Biblioteca Judeţeană „G.T. Kirileanu“ Neamţ Piatra-Neamţ
610005, B-dul Republicii, nr. 15A
Tel. 0233-211524 Fax 0233-210379
E-mail: bib_gtk_neamt@yahoo.com

Aprobat
Manager
Mihaela Mereuţă

Nr. 1902/18.06.2025

**Anunţ publicitar - Solicitare ofertă de preţ pentru achiziţie directă**

Persoana juridică achizitoare, Biblioteca Judeţeană „G.T.Kirileanu" Neamţ, cu sediul în Piatra Neamţ, Bd. Republicii, nr.15A, 610005, jud. Neamţ, C.I.F. 2613397, IBAN RO59TREZ24A670302710101X, RO11TREZ24A670302600100X, RO10TREZ24A670302600300X deschis la Trezoreria Mun. Piatra Neamţ, telefon 0233/210.379, 0333/401.170, fax 0233/211.524, e-mail: bib_gtk_neamt@yahoo.com, conta_bib@yahoo.com , în conformitate cu prevederile art.7 alin.(5) din Legea 98/ 19 mai 2016 privind achiziţiile publice - şi art. 45, alin.(3) din H.G.395/2016 vă solicită ofertă de preţ în vederea atribuirii prin achiziţie directă a contractului pentru:

***Obiectiv de investiţii*** **„ BiblioTech – Modernizarea şi digitalizarea bibliotecilor din judeţul Neamţ"**
**Lucrări „Extindere, modernizare Filiala „Dumitru Almaş" Dărmăneşti – Biblioteca Judeţeană „G.T. Kirileanu" Neamţ ,** Aleea Ulmilor, nr.30, bloc A2, scara C, ap.73, parter, Piatra Neamţ, jud.Neamţ.

În vederea atribuirii contractului de achiziţie publică mai sus menţionat, Biblioteca Judeţeană „G.T.Kirileanu" Neamţ , în calitate de autoritate contractantă, lansează prezenta solicitare de ofertă de preţ .

Codul de clasificare **Cod *CPV: 45212330-8 Lucrări de constructii de biblioteci***
***CPV: 45330000-9 Lucrari de instalatii de apa***
***CPV: 45332400-7 Lucrari de instalare de echipamente sanitare***
***CPV: 45310000-3 Lucrări de instalatii electrice;***
***CPV: 45331100-7 Lucrări de instalare de echipamente de încălzire centrală***
***CPV: 45400000-1 Lucrari de finisare a constructiilor***
***CPV: 39155000-3 Mobilier de bibliotecă; CPV: 39153100-0 Rafturi de cărţi***

***Valoarea estimată*: *508635.00 lei fără TVA, din care*:**

- Construcţii şi instalaţii: 501535.00 lei, organizare şantier: 7100.00 lei = 508635.00 lei fără TVA cf. caiet sarcini 1901/18.06.2025.

***Valoarea estimată 605275.65 lei cu TVA*; H.C.J. de aprobare indicatori tehnico-economici nr. 22/31.01.2024.**

***Sursa de finanţare:*** **Investiţie finanţată din Fonduri europene nerambursabile; Proiectul este finanţat prin Planul Naţional de Redresare şi Reziliență PNRR/2022, Componenta D – Competenţe digitale, Capital Uman şi utilizarea Internetului; INVESTIŢIA I17.Scheme de finanţare pentru biblioteci pentru a deveni hub-uri de dezvoltare a competenţelor digitale; APEL NR.2**
**Titlu proiect „ BiblioTech – Modernizarea şi digitalizarea bibliotecilor din judeţul Neamţ".**

***Achizitia conform legii***: Achizitie directa art.7 alin.(5), alin.(7) din Legea 98/2016;

*(7) În cazul achiziţiei directe, autoritatea contractantă:*

*a) are obligaţia de a utiliza catalogul electronic pus la dispoziţie de SEAP sau de a publica un anunţ într-o secţiune dedicată a website-ului propriu sau al SEAP, însoţit de descrierea produselor, serviciilor sau a lucrărilor care urmează a fi achiziţionate, pentru achiziţiile a căror valoare estimată este mai mare de 200.000 lei, fără TVA, pentru produse şi servicii, respectiv 560.000 lei, fără TVA, pentru lucrări;*

*b) are obligaţia de a consulta minimum trei operatori economici pentru achiziţiile a căror valoare estimată este mai mare de 140.000 lei, fără TVA, pentru produse şi servicii, respectiv 300.000 lei, fără TVA, pentru lucrări, dar mai mică sau egală cu valoarea menţionată la lit. a); dacă în urma consultării autoritatea contractantă primeşte doar o ofertă valabilă din punctul de vedere al cerinţelor solicitate, achiziţia poate fi realizată.*

***Criteriul de atribuire***: Preţul cel mai scăzut;
***Termen de valabilitate a ofertei***: 30 zile;
***Garanţie de participare: nu este cazul;***
***Se va încheia contract de execuţie lucrări; acord de asociere/acord subcontractare (dacă este cazul).***
***Garanţia de bună execuţie*** este în cuantum de 10% din valoarea contractului fară TVA. Art.154 alin (3) L 98/2016 şi cf. art 40 H.G. 395/2016.

Termenul pentru execuţia lucrărilor – cel târziu ***15 noiembrie 2025***, iar în acest sens ofertanţii vor prezenta un grafic de execuţie, cu menţionarea timpilor de execuţie.
Preţul este ferm si va fi exprimat în lei, cu şi fără TVA.

Operatorii economici interesaţi de această achiziţie sunt rugaţi să depună ofertele de preţ la secretariatul Bibliotecii Judeţene „G.T.Kirileanu" Neamţ, până în data de 23.06.2025, ora 15.00 sau în format electronic la adresele de e-mail: bib_gtk_neamt@yahoo.com, conta_bib@yahoo.com; propunerea financiară va fi postată în catalogul electronic disponibil la adresa https://sicap-prod.e-licitatie.ro, în cel mult 1(una) zi lucrătoare de la data primirii comunicării privind rezultatul evaluării ofertelor.
**Condiţii de participare:**
**1) Capacitatea de exercitare a activităţii profesionale** (cf. art.173 din *Legea 98/2016*)
Certificatul constatator emis de Oficiul Registrului Comerţului, din care să rezulte informaţii reale/actuale la data limită de depunere a ofertelor. Obiectul contractului trebuie să aibă corespondent în codul CAEN din Certificatul constatator emis de ORC. Operatorul economic clasat pe primul loc va prezenta, pentru conformitate, la solicitarea autorităţii contractante, Certificatul constatator în original sau copie legalizată.
**2) Experienţa similară** (cf. art.179 lit.a), lit.k) din *Legea 98/2016*)
a) Listă a lucrărilor realizate în cursul unei perioade care acoperă cel mult ultimii 5 ani, însoţită de certificate de bună execuţie pentru lucrările cele mai importante (Experienţa similară trebuie să privească lucrări de construcţii civile cel puţin din categoria de importanţă C, în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, cu modificările şi completările ulterioare.)
k) precizarea părţii/părţilor din contract pe care operatorul economic intenţionează să o/le subcontracteze;

**Prezentarea ofertei:**
Oferta trebuie să respecte următoarele cerinţe:
-Propunerea financiară să se încadreze în valoarea achiziţiei, iar preţul materialelor cuprinse în ofertă va fi preţul de cumpărare de la furnizor, fără TVA;
-Propunerea tehnico-financiară va cuprinde, în mod obligatoriu, următoarele documente:
1) Anexa 1 - Formular F3cp – Listele cu cantităţile de lucrări per categorii de lucrări; arhitectură şi rezistenţă, instalaţii electrice, instalaţii termice.
2) Anexa 2 - Formular de ofertă:Propunere tehnică;Propunere financiară;
3) Anexa 3 - Oferta detaliată (categorii lucrări);
4) Anexa 4 - Grafic de execuţie, cu menţionarea timpilor de execuţie.
5) Anexa 5 - Garanţia de bună execuţie a contractului, se va constitui cf. art 40 alin (5), (6) (7) (8) şi alin (9) din H.G. 395/2016 - se va constitui, iniţial prin depunerea unui procent de 0,5% din valoarea contactului de lucrări fără TVA ulterior, prin reţineri succesive din sumele datorate pentru facturi parţiale. În acest caz contractantul are obligaţia de a deschide un cont la dispoziţia autorităţii contractante, la Trezoreria municipiului Piatra Neamţ.

În cazul în care vor fi mai multe oferte cu preţuri egale, autoritatea contractantă va solicita în scris reofertarea, în vederea departajării ofertelor.
Informaţii suplimentare se pot obţine la sediul instituţiei, **0233/211.524, interior 103 sau la telefon 0333/401170** persoană de contact, Liliana Zodieru, inginer *NICOLAE Ioana-Laura.*



Achiziţii Publice
Liliana ZODIERU

BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ
"G.T. KIRILEANU" NEAMȚ
Nr. 1901 , 18.06.2025

**APROBAT,**
**MANAGER**
**MEREUȚĂ MIHAELA**

BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ "G.T. KIRILEANU" PIATRA NEAMȚ

# CAIET DE SARCINI

## „Extindere, modernizare a Filialei „Dumitru Almaș" Dărmănești - Biblioteca Județeană „G.T. Kirileanu" Neamț

Aleea Ulmilor, nr.30, bloc A2, scara C, ap.73, parter, Piatra Neamț

**conform PROIECT TEHNIC NR.07/2023 S.C. TERRARCH S.R.L)**
**Investiție finanțată din Fonduri europene nerambursabile;**
**Proiectul este finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență PNRR/2022, Componenta D – Competențe digitale, Capital Uman și utilizarea Internetului; INVESTIȚIA I17.Scheme de finanțare pentru biblioteci pentru a deveni hub-uri de dezvoltare a competențelor digitale; APEL NR.2**
**Titlu proiect „ BiblioTech – Modernizarea și digitalizarea bibliotecilor din județul Neamț"**

## 1. DATE GENERALE

Denumirea achiziției: **„Extindere, modernizare Filiala „Dumitru Almaș" Dărmănești - Biblioteca Județeană „G.T. Kirileanu" Neamț"**, Aleea Ulmilor nr.30, bloc A2, scara C, ap.73, parter, Piatra Neamț, județul Neamț.

**‚conform PROIECT TEHNIC NR.07/2023 S.C. TERRARCH S.R.L) –**

**Investiție finanțată din Fonduri europene nerambursabile;**

**Proiectul este finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență PNRR/2022, Componenta D – Competențe digitale, Capital Uman și utilizarea Internetului; INVESTIȚIA I17.Scheme de finanțare pentru biblioteci pentru a deveni hub-uri de dezvoltare a competențelor digitale; APEL NR.2**

**Titlu proiect „ BiblioTech – Modernizarea și digitalizarea bibliotecilor din județul Neamț"**

Cod *CPV: 45212330-8 Lucrări de constructii de biblioteci*

*CPV: 45330000-9 Lucrari de instalatii de apa*

*CPV: 45332400-7 Lucrari de instalare de echipamente sanitare*

*CPV: 45310000-3 Lucrări de instalatii electrice;*

*CPV: 45331100-7 Lucrări de instalare de echipamente de încălzire central*

*CPV: 45400000-1 Lucrari de finisare a constructiilor*

*CPV: 39155000-3 Mobilier de bibliotecă; CPV: 39153100-0 Rafturi de cărți*

Tipul achizitiei : **modernizarea și extinderea spațiului existent din** Aleea Ulmilor nr.30, bloc A2, scara C, ap.73, parter, Piatra Neamț, **cu lucrări propuse de recompartimentare interioară, reabilitare termică, instalații electrice, sanitare și termice, schimbări de fațadă.**

Valoare estimata: *508.635 lei (fărăTVA), din care lucrări în valoare de 501.535lei(construcții) + 7.100,00lei (organizare de șantier)*

Sursa de finanțare: - Proiecte cu finanțare din sume reprezentând asistenta financiară nerambursabilă aferentă PNRR, pentru cheltuielile eligibile
-Buget local, pentru cheltuieli neeligibile

Modalitatea de atribuire: achiziție directă.

## 2. OBIECTUL ACHIZIȚIEI

2.1 Obiectivul caietului de sarcini îl constituie execuția următoarelor lucrări în cadrul Filialei **"Dumitru Almaș"Dărmănești** , a Bibliotecii Județene „G.T. Kirileanu" Neamț, filială situată pe **Aleea Ulmilor nr.30, bloc A2, scara C, ap.73, parter, Piatra Neamț, județul Neamț, cod poștal 610273**, pe categorii de lucrări :

***CONSTRUCȚII + INSTALAȚII***

În cadrul **Filialei „Dumitru Almaș" Dărmănești - Biblioteca Județeană „G.T. Kirileanu" Neamt** se vor executa următoarele lucrări :

- Demolări – desfaceri de pereți existenți
- Recompartimentare prin pereți propuși la spațiu existent și închideri și compartimentări la extindere
- Lucrări de rezistență de infrastructură - executare fundații beon armat, respectiv suprastructură confecție metalică
- Instalații sanitare
- Instalații termice
- Instalații electrice

***Lucrările sunt detaliate în cadrul formularului F3 - Lista cu cantitățide lucrări pe categorii de lucrări anexate.***

*Se va respecta de către constructor orarul de liniște al locatarilor blocului A2, conform Legii nr.61/1991 "Art.2 – Constituie contravenție săvârșirea oricăreia dintre următoarele fapte , dacă nu sunt comise în astfel decondiții încât, potrivit legii penale, să fie considerate infracțiuni : ...26) tulburarea liniștii locatarilor între* ***orele 22.00 -8.00 și 13.00-14.00****, de către orice persoană prin producerea de zgomote, larmă sau prin folosirea oricărui aparat, obiect sau instrument muzical la intensitate mare în localurile sau în sediile persoanelor juridice, în locuințele persoanelor fizice sau în oricare loc din imobile cu destinația de locuințe ori situat în imediata vecinătate a acestora".*

***Este invitat ofertantul să facă o vizită la fața locului înainte de a-și înainta oferta, respectiv de a consulta la sediul instituției documentatia în fază proiect tehnic.***

***Orice posibilă neconcordanță între situația de la locație și Caietul de Sarcini, identificată după semnarea contractului e tardivă.***

2.3 Persoana de contact: Inginer (Administrator patrimoniu) **NICOLAE Ioana-Laura, tel. 0745540973.**

**3. DOMENIUL DE APLICARE**

3.1. Prevederile prezentului Caiet de sarcini se aplică în toate etapele de execuție ale lucrărilor.

3.2. Prevederile prezentului Caiet de sarcini sunt obligatorii pentru executantul lucrărilor.

3.3. Prevederile prezentului Caiet de sarcini nu anulează obligațiile exectantului de a respecta legislația, normativele și standardele specifice, aplicabile, aflate în vigoare la data executării lucrărilor de reabilitare.

3.4. Condițiile tehnice și de calitate stipulate în prezentul Caiet de sarcini au fost stabilite pe baza prescripțiilor tehnice și normativelor din legislația specifică în vigoare.

## 4. INFORMAȚII LOCAȚIE

4.1 Amplasamentul unde se vor realiza lucrările de igienizare şi reparaţie se află în Aleea Ulmilor nr.30, bloc A2, scara C, ap.73, parter, Piatra Neamț, județul Neamț, Filiala "Dumitru Almaş" Dărmănești a Bibliotecii Judetene „G.T. Kirileanu" Neamț.

4.2 Construcția asupra căreia se intervine se află la parterul blocului A2, cod postal 610273.

## 5. LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII - FILIALA „Dumitru Almaş" Dărmănești -

Biblioteca Judeteană „G.T. Kirileanu" Neamț. – conform Liste de cantități anexate.

5.1 **Generalități**

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru execuția lucrărilor de construcții și instalații .

5.2. **Standarde şi normative de referință**

La executia, receptia precum si in exploatarea lucrarilor care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, se vor respecta cu strictețe toate instrucțiunile indicate de proiectant în cadrul Caietului de Sarcini anexat.

5.3 **Materiale**

Materialele utilizate vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor şi normelor admise în România.

5.4 **Livrarea, transportul şi depozitarea materialelor**

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate.

Executantul trebuie să-şi organizeze în aşa fel transportul, depozitarea şi manipularea materialelor şi produselor încât să elimine posibilitatea degradării acestora, astfel ca, în momentul punerii lor în operă, acestea să corespundă condiţiilor de calitate impuse atât prin caietele de sarcini cât şi prin normativele în vigoare.

Atragem o atenţie deosebită la condiţiile de securitate împotriva incendiilor, care trebuie asigurate spaţiilor de depozitare (în special a materialelor uşor inflamabile, ca de exemplu vopselele). Se recomandă ca temperatura la locul de depozitare să fie cuprinsă între +7 şi +20 gr. C.

5.5 **Verificarea şi urmărirea lucrărilor se va face de către diriginte de şantier contractat de beneficiar conform programului de control, pe specialități.**

## 6. CERINȚE PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR

### 6.1 Măsuri generale

6.1.1 Executantul va numi un responsabil cu calitatea execuției lucrărilor.

6.1.2 La executarea lucrărilor executantul va respecta prevederile din normativele tehnice şi standardele în vigoare.

6.1.3 Executantul poate face propuneri de modificări față de soluțiile propuse prin Caietul de sarcini, care se vor aplica doar cu acordul beneficiarului.

6.1.4 Pentru preîntâmpinarea unor accidente în timpul executiei se vor respecta: prevederile din normele de protecția şi medicina muncii şi PSI în vigoare (P118-99, actualizat în 2023 Normativ de siguranță la foc a

construcțiilor); C300-94 Nomativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții; Regulamentul privind protecția și igiena muncii în constructii, Normele generale de protecția muncii, Norme de protecția muncii specifice - zidării, montaj prefabricate, finisaje, cofraje etc, Normele de medicina muncii, Regulamentul muncii în construcții aprobat de MLPAT etc).

6.1.5 Pentru lucrările suplimentare apărute în timpul execuției, se va solicita acordul beneficiarului.

6.1.6 Executantul va verifica pe propria răspundere situația reală din teren (cote, dimensiuni) și va semnala din timp (înainte de a executa) orice neconcordanță cu Caietul de sarcini sau proiectul.

**6.2 Materiale**

Constructorul își asumă că produsele folosite în execuție vor respecta prevederile legislației în vigoare referitor la stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții și vor avea certificat de calitate și agrement tehnic.

## 7. MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI IMPACT DE MEDIU

7.1 Pe toată durata realizarii lucrării executantul trebuie să respecte obligațiile generale ce îi revin în conformitate cu prevederile din legislația națională privind tehnica securității muncii.

7.2 Lucrările de construcție trebuie să fie conduse, în mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experiență care răspund direct de personalul care execută aceste lucrări.

7.3 Pe toată durata realizării lucrării executantul trebuie să ia toate măsurile impuse de normele de mediu în ceea ce privește: praful și zgomotul pe durata activităților de construcții, manipularea materialelor de construcții.

## 8. EXECUȚIA CONTRACTULUI DE LUCRĂRI

8.1 Contractul de lucrări se va realiza în conformitate cu ***Graficul de execuție anexat și cu cerințele prezentului Caiet de sarcini*** si a documentelor atasate acestuia-extras PT.

***Contractarea dirigenției de șantier și a asistenței tehnice a proiectantului pe parcursul desfășurării lucrărilor nu fac obiectul acestei achiziții și nu se vor oferta.***

## 9. PREZENTAREA OFERTEI

9.1 Limba de redactare a ofertei este limba română.

9.2. Perioada de depunere a ofertei este precizată în anunțul de intenție pe site-ul beneficiarului www.bibgtkneamt.ro și pe SEAP https://www.e-licitatie.ro.

## 10.CONDIȚII DE PARTICIPARE:

**1) Capacitatea de exercitare a activitătii profesionale** (cf. art.173 din *Legea 98/2016*)

Certificatul constatator emis de Oficiul Registrului Comerțului, din care să rezulte informații reale/actuale la data limită de depunere a ofertelor. Obiectul contractului trebuie să aibă corespondent în

codul CAEN din Certificatul constatator emis de ORC. Operatorul economic clasat pe primul loc va prezenta, pentru conformitate, la solicitarea autoritătii contractante, Certificatul constatator în original sau copie legalizată.

**2) Experienţa similară** (cf. art.179 lit.a), lit.k) din *Legea 98/2016*)

a) Listă a lucrărilor realizate în cursul unei perioade care acoperă cel mult ultimii 5 ani, însoţită de certificate de bună execuţie pentru lucrările cele mai importante (Experienţa similară trebuie să privească lucrări de construcţii civile cel puţin din categoria de importanţă C, în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, cu modificările şi completările ulterioare.)

k) precizarea părţii/părţilor din contract pe care operatorul economic intenţionează să o/le subcontracteze;

Conform expertizei tehnice de rezistență și stabilitate atașate :

"În scopul executării în bune condiții de calitate a lucrărilor de intervenție se recomandă suplimentar adoptarea următoarelor măsuri:

- Lucrările de intervenție se vor realiza pe baza măsurilor tehnice de execuție;
- **Execuția lucrărilor trebuie să fie încredințată numai unei firme de construcții cu experiență în acest tip de lucrări;**
- Pe tot parcursul desfășurării lucrărilor de structură, beneficiarul va asigura supravegherea lucrărilor cu un diriginte de șantier atestat, conform prevederilor legale."

## 11. CONŢINUTUL OFERTEI TEHNICE

11.1. Oferta tehnică va conține Graficul de execuție a întregii lucrări, grupat pe categorii de lucrări.

11.2. Propunerea tehnică va fi structurată conform caietului de sarcini.

11.3. Termenul pentru execuţia lucrărilor – cel târziu **15 noiembrie 2025**, iar în acest sens ofertanţii vor prezenta un grafic de execuţie, cu menţionarea timpilor de execuţie.

11.4.Oferta trebuie să cuprindă un centralizator general, cu valoarea cumulată, inclusiv calculul cheltuielilor privind transportul şi cheltuielile către stat, indirecte şi profit.

11.5 Ofertantii vor include in devizele oferta si **următoarele elemente: sisteme de protejare pe perioada efectuării lucrarilor, transportul materialelor și a molozului.**

## 12. CONŢINUTUL OFERTEI FINANCIARE

12.1 Autoritatea contractantă solicită ofertanţilor completarea următoarelor formulare adaptate la obiectivele descrise in Caietul de sarcini:

- **Centralizatorul financiar al categoriilor de lucrări;**
- **Lista cantităţilor de lucrări, pe categorii de lucrari;**
- **Grafic de execuţie.**

12.2 Preţul materialelor care intră în opera din cadrul Listelor cantităţilor de lucrări va fi corelat cu specificaţiile tehnice din cadrul propunerii tehnice a caietelor de sarcini pe specialităţi, astfel

încât fiecare ofertant va ţine seama la alegerea preţului ca fiecare material să corespundă cerinţelor de calitate descrise în cadrul fişelor tehnice de produs, din cadrul agrementelor tehnice.

12.3 Propunerea financiară va fi structuratăconform prevederilor legale, cuprinzând şi cheltuielile indirecte şi profitul.

12.4 Datele privind propunerea financiară ale ofertanţilor vor fi cuprinse în Formularul de ofertă.

**13. PERIOADA DE EXECUŢIE -** Termenul de execuţie şi predare a lucrării: **până la 15 noiembrie 2025, de la semnarea Contractului de execuţie.**

**14. RECEPTIA SI GARANTIA LUCRARILOR**

14.1 Receptia, in faza finala a lucrarilor executate, se va realiza cu respectarea stricta a prevederilor Normativelor în vigoare, de către beneficiar, în prezenta prestatorului si se va incheia un PVR.

14.2 Pe parcursul executării lucrărilor, în vederea efectuării de plăţi parţiale, prestatorul are obligatia sa prezinte situatii de lucrări semnate de proiectant si diriginte de şantier si precum si PV recepţie aferent lucrărilor înainate la plată.

14.3 Garantia pentru lucrarile executate este de **24 luni pentru lucrările de construcţii, 36 luni pentru lucrările de instalaţii.** .

**15. GARANŢIA DE BUNĂ EXECUŢIE**

15.1 Constituirea garanţiei de bună execuţie

Garanţia de bună execuţie este în cuantum de 10% din valoarea contractului fară TVA.

Garanţia de bună execuţie constituită conform prevederilor art. 154 alin. (4) din Lege devine anexă la contract. Conform art. 40 alin (5) din H.G. 395/2016, contractantul are obligaţia de a deschide contul la dispoziţia autorităţii contractante la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia.

Garanţia de bună execuţie se constituie în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului de achiziţie publică/contractului subsecvent. Acest termen poate fi prelungit la solicitarea justificată a contractantului, fără a depăşi 15 zile de la data semnării contractului de achiziţie publică/contractului subsecvent.

În cazul în care autoritatea contractantă are calitatea de autoritate publică, instituţie publică sau operator economic cu capital integral sau majoritar de stat, contractantul are obligaţia de a deschide contul la dispoziţia autorităţii contractante, prevăzut la alin. (4), la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia.

(6) Suma iniţială care se depune de către contractant în contul de disponibil astfel deschis potrivit alin. (4) şi (5) nu trebuie să fie mai mică de 0,5% din preţul contractului de achiziţie publică/contractului subsecvent, fără TVA.

(7) Pe parcursul îndeplinirii contractului de achiziţie publică/contractului subsecvent, autoritatea contractantă urmează să alimenteze contul de disponibil prevăzut la alin. (4) şi (5) prin reţineri succesive din sumele datorate şi cuvenite contractantului până la concurenţa sumei stabilite drept garanţie de bună execuţie în contractul de achiziţie publică/contractul subsecvent şi va înştiinţa contractantul despre vărsământul efectuat, precum şi despre destinaţia lui.

(8) Din contul de disponibil deschis la Trezoreria Statului pe numele contractantului prevăzut la alin. (5) pot fi dispuse plăţi atât de către contractant, cu avizul scris al autorităţii contractante care se prezintă unităţii Trezoreriei Statului, cât şi de unitatea Trezoreriei Statului la solicitarea scrisă a autorităţii contractante în favoarea căreia este constituită garanţia de bună execuţie.

(9) Contul de disponibil prevăzut la alin. (4) şi (5) este purtător de dobândă în favoarea contractantului.

Autoritatea contractantă are dreptul de a emite pretenţii asupra garanţiei de bună execuţie, oricând pe parcursul îndeplinirii contractului de achiziţie publică/contractului subsecvent, în limita prejudiciului creat, în cazul în care contractantul nu îşi îndeplineşte din culpa sa obligaţiile asumate prin contract. Anterior emiterii unei pretenţii asupra garanţiei de bună execuţie autoritatea contractantă are obligaţia de a notifica pretenţia atât contractantului, cât şi emitentului instrumentului de garantare, precizând obligaţiile care nu au fost respectate, precum şi modul de calcul al prejudiciului. În situaţia executării garanţiei de bună execuţie, parţial sau total, contractantul are obligaţia de a reîntregii garanţia în cauză raportat la restul rămas de executat

14.2 Eliberarea garanţiei de bună execuţie

În cazul contractelor de lucrări, autoritatea contractantă are obligaţia de a elibera/restitui garanţia de bună execuţie după cum urmează:

a) 70% din valoarea garanţiei, în termen de 14 zile de la data încheierii procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, dacă nu a ridicat până la acea dată pretenţii asupra ei, iar riscul pentru vicii ascunse este minim;

b) restul de 30% din valoarea garanţiei, la expirarea perioadei de garanţie a lucrărilor executate, pe baza procesului-verbal de recepţie finală.

## 16. MODALITĂŢI DE PLATĂ

Plata se va face prin ordin de plată, în baza facturii electronice în sistemul RO e-factura recepţionate, pe baza următoarelor documente: factura electronică recepţionată în sistemul RO e-factura, emisă de executant, însoţită de situaţie de plată şi procesul-verbal de recepţie.

## 17. MODUL DE PREZENTARE A OFERTEI

Oferta trebuie tiparită sau scrisă cu cerneală neradiabilă si semnată de reprezentantul autorizat al ofertantului. In cazul documentelor emise de organisme oficiale abilitate in acest sens, acestea trebuie sa fie semnate si parafate conform prevederilor legale.

Oferta împreună cu condiţiile de participare / calificare însoţită de Scrisoarea de înaintare vor fi, astfel , depuse la secretariatul Bibliotecii Judetene „G.T. KIRILEANU" NEAMŢ,bdul.Republicii, nr.15A sau în format electronic, pe adresa de email **bib_gtk_neamt@yahoo.com , conta_bib@yahoo.com .**

Propunerea tehnică si propunerea financiară, insotite de Formularul de oferta se vor introduce in plic închis, în cazul depunerii fizice la secretariatul instituţiei.

## 18. DATA LIMITA DE DEPUNERE A OFERTEI: *23.06.2025, ora 15:00.*

## 19. POSIBILITATEA RETRAGERI I SAU MODIFICĂRII OFERTEI

Orice ofertant are dreptul de a-şi modifica sau de a-şi retrage oferta numai până la de ***23.06.2025, ora 15:00***, data limita stabilita pentru depunerea ofertei.

**20. DESCHIDEREA OFERTELOR : *24.06.2025, începând cu ora 10:30.***

Deschiderea ofertelor va avea loc la sediul Bibliotecii Judetene „G.T. Kirileanu" Neamț.

**21. OFERTE ÎNTÂRZIATE**

Ofertele întârziate sunt cele care au fost depuse după data şi ora-limită de depunere sau la o altă adresă decât cele stabilite în anunțul de participare.

**22. CRITERIUL DE ATRIBUIRE - Prețul cel mai scăzut.**

În situaţia în care ofertanţii au propunerea financiară identică, departajarea se face prin reofertare în termen de 24 ore de la Închiderea / Semnarea procesului verbal preliminar de evaluare al ofertei tehnico – economice.

**23. ATRIBUIREA CONTRACTULUI**

23.1 După finalizarea evaluării ofertei/ofertelor si stabilirea ofertei câștigătoare

23.2 **Informații privind rezultatul procedurii de achiziție directe se pot obține la telefon 0233/211.524, interior 103 sau la telefon 0333401170, Compartimentul Achiziții Publice sau prin consultarea site-ului instituției www.bibgtkneamt.ro .**

INTOCMIT
Inginer, *NICOLAE Ioana-Laura*

ROMÂNIA
JUDEŢUL NEAMŢ
PRIMARUL MUNICIPIULUI PIATRA NEAMŢ
Nr. 3163, 9079 din ....06.03.2025

# AUTORIZAŢIE DE CONSTRUIRE

**Nr. ...38.... din ...06.03.2025**

Ca urmare a cererii adresate de **Biblioteca Județeană "G.T. KIRILEANU"** cu sediul în municipiul **Piatra Neamţ**, bdul. **Republicii**, nr **15** identificată prin **CIF 2613397,** cod poştal 610005, prin **MEREUȚĂ MIHAELA** cu domiciliul în municipiul **Piatra Neamţ**, judeţul **Neamţ**, str. **Progresului**, nr. **140**, bl. **D6**, sc. **B**, et. **2**, ap. **26**, tel. **0745-540973**, cod poştal **610166**, ,înregistrată la nr. **3163** din **28.01.2025 și 9079 din 05.03.2025.**

In conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii,republicată cu modificările şi completările ulterioare,

## SE AUTORIZEAZĂ:

EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE CONSTRUIRE pentru

**Extindere, modernizare Filiala „Dumitru Almaș" Dărmănești a Bibiotecii Județene „G.T. KIRILEANU" Neamț**

**Lucrările constau în:**

Schimbarea destinației din apartament în biblioatecă și crearea unui acces direct din exterior fapt ce necesită desființarea parapetului balconului; recompartimentare interioară prin reconfigurarea pereților nestructurali; reabilitare termică și schimbări de fațadă prin montare termosistem la exterioar, schimbarea tâmplăriei exterioare.

Extindere –parter. Infrastructura – fundații izolate tip bloc și cuzinet din B.A, legate între ele cu grinzi de cuplare iar pe zona adiacentă blocului - fundații continue cu bloc(grindă) din beton simplu și grindă continuă din B.A trecerea de la fundațiile continue la cele izolate făcându-se prin intermediul unor trepte din beton simplu. Între fundațiile clădirii existente și a extinderii va fi prevăzut un rost antiseismic și de tasare de 5cm. Placă pardoseală B.A. pe sol termoizolată la intrados. Suprastructura: de tip cadre metalice contravântuite (stâlpi - profil HEA; grizi - profil IPE), traverse din țevi rectangulare și pane metalice. Stâlpii se vor ancora la partea inferioară cu buloane M24 de grinzile de fundare și de fundațiile izolate. Toate piesele metalice a elementelor cadrelor ce vin în contact se vor suda cu sudură de colț pe toată lungimea. Toate elementele metalice se vor trata anticoroziv prin vopsire. Compartimentările noi se vor realiza din ghips-carton placare dublă pe structură metalică, termoizolatie. Acoperiș: tip terasă cu termoizolație, miez din panouri termoizolante sandwich, hidroizolație suplimentară și strat protecție. Finisaje exterioare: soclu- termosistem, pereți- placare uscată din plăci Alucobond sau placare cu lambriu din lemn termotratat cu efect ars, tâmplărie PVC/Al cu geam termoizolator RAL 1036. Instalații interioare : electrice, termice și sanitare.

**Categoria de importanţă: C**

**Indicatori spaţiali existenţi:**

**NC 52367-C1-U8:** Su apart. = 40,20mp; **NC 55166:** Steren = 129,00mp

**Indicatori spaţiali propuşi:**

**NC 52367-C1-U8**: Su apart. = 41,20mp; **NC 55166:** Sc prop.extind= Sd prop.extind = 77,00mp; Su extind= 64,10mp; Hu extind. = 3,45m; Hmax atic = +3,50m; **POT prop.extind.=60%; CUT propus extind.=0,60.**

**Notă:** Lucrările de construire se vor executa cu respectarea condiţiilor impuse prin expertiza tehnică, întocmită de către expert tehnic ing. ZMARANDA ELENA, autorizat MLPTL, raportul de expertiză tehnică întocmit de către ing. expert tehnic Dumitrescu M. Victor, autorizat MDLP, avize, acorduri și prevederile Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare.

Pe imobilul – teren şi/sau construcţii – situat în judeţul Neamţ, municipiul Piatra Neamţ, cod poştal **610273**, **Aleea Ulmilor**, nr. **30**, bl. **A2**, sc. **C**, **parter**, ap. **73**, Cartea funciară **NC 52367-C1-U8**, **NC 55166** / Fişa bunului imobil sau nr. cadastral **NC 52367-C1-U8**, **NC 55166.**

**Lucrări în valoare: 501.535 lei(construcții) + 7.100 lei (organizare) = 508.635 lei**

În baza **documentaţiei tehnice –** pentru autorizarea executării lucrărilor de construire **D.T.A.C.+D.T.O.E** nr. **7/2023 - "Extindere, modernizare Filiala „Dumitru Almaș" Dărmănești a Bibiotecii Județene „G.T. KIRILEANU" Neamț",** elaborată de **SC TERRARCH SRL** cu sediul în judeţul **Neamţ,** municipiul **Piatra Neamţ,,** respectiv de **Radu Ștefan Corban**, arhitect cu drept de semnătură, înscris în Tabloul Naţional al Arhitecţilor cu nr. **9319** în conformitate cu prevederile Legii nr. 184/2001 privind organizarea şi exercitarea profesiei de architect republicată, aflat în evidenţa Filialei teritoriale **Bacău-Neamţ** a Ordinului Arhitecţilor din România.

**CU PRIVIRE LA AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR SE FAC URMĂTOARELE PRECIZĂRI:**

**A. DOCUMENTAŢIA TEHNICĂ – D.T. (DTAC+DTOE) - VIZATĂ SPRE NESCHIMBARE - ÎMPREUNĂ CU TOATE AVIZELE ŞI ACORDURILE OBŢINUTE, PRECUM ŞI PUNCTUL DE VEDERE / ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂŢII COMPETENTE PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI, FACE PARTE INTEGRANTĂ DIN PREZENTA AUTORIZAŢIE.**

**Nerespectarea întocmai a documentaţiei –D.T. vizată spre neschimbare (inclusiv a avizelor şi acordurilor obţinute) - constituie infracţiune sau contravenţie, după caz, în temeiul prevederilor art.24 alin.(1), respectiv art.26 alin.(1) din Legea nr.50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată**

**În conformitate cu prevederile art.7 alin.(15)-(15[1]) din Legea nr.50/1991 şi cu respectarea legislaţiei pentru aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice şi private asupra mediului, în situaţia în care în timpul executării lucrărilor şi numai în perioada de valabilitate a autorizaţiei de construire survin modificări de temă privind lucrările de construcţii autorizate , care conduc la necesitatea modificării acestora, titularul are obligaţia de a solicita o nouă autorizaţie ce construire.**

## B. TITULARUL AUTORIZAŢIEI ESTE OBLIGAT:

1. Să anunţe data începerii lucrărilor autorizate, prin trimiterea înştiinţării conform formularului anexat autorizaţiei (formularul – model F.13) la autoritatea administraţiei publice locale emitente a autorizaţiei;

2. Să anunţe data începerii lucrărilor autorizate, prin trimiterea înştiinţării conform formularului anexat autorizaţiei (formularul – model F.14), la Inspectoratului de Stat în Construcţii Neamţ împreună cu dovada achitării cotei legale de 0,1% din valoarea autorizata a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;

3. Să anunţe data finalizării lucrărilor autorizate, prin trimiterea înştiinţării conform formularului anexat autorizaţiei (formularul – model F.15), la Inspectoratului de Stat în Construcţii Neamţ, odată cu convocarea comisiei de recepţie;

4. Să păstreze pe şantier - în perfectă stare - autorizaţia de construire şi documentaţia tehnică – DT(DTAC+DTOE) vizată spre neschimbare impreuna cu Proiectul Tehnic – P.Th si Detaliile de executie pentru realizarea lucrarilor de constructii autorizate, pe care la va prezenta, la cererea, organelor de control, potrivit legii, pe toată durata executării lucrărilor;

5. În cazul în care, pe parcursul executării lucrărilor se descoperă vestigii arheologice (fragmente de ziduri, ancadramente de goluri, fundaţii, pietre cioplite sau sculptate, oseminte, inventar monetar, ceramic etc.), să sisteze executarea lucrărilor, să ia măsuri de pază şi de protecţie şi să anunţe imediat emitentul autorizaţiei precum şi Direcţia judeţeană pentru cultură, culte şi patrimoniu;

6. Să respecte condiţiile impuse de utilizarea şi protejarea domeniului public, precum şi de protecţie a mediului, potrivit normelor generale şi locale;

7. Să transporte la locaţiile special amenajate pentru colectarea deşeurilor materialele care nu se pot recupera sau valorifica, rămase în urma executării lucrărilor de construcţii; la efectuarea recepţiei la terminarea lucrărilor se va prezenta dovada depozitării controlate a materialelor refolosibile şi a deşeurilor, inclusiv pământ, rezultate în urma executării lucrărilor de construcţii;

8.Să desfiinţeze construcţiile provizorii de şantier în termen de - zile de la terminarea efectivă a lucrărilor;

9. La începerea execuţiei lucrărilor, să monteze la loc vizibil "Panoul de identificare a investiţiei" (vezi anexa nr.8 la normele metodologice);

10. La finalizarea execuţiei lucrărilor, să monteze "Plăcuţa de identificare a investiţiei";

11. În situaţia nefinalizării lucrărilor în termenul prevăzut de autorizaţie, să solicite prelungirea valabilităţii acesteia, cu cel puţin 15 zile înaintea termenului de expirare a valabilităţii autorizaţiei de construire (inclusiv durata de execuţie a lucrărilor).

12. Să prezinte "*Certificatul de performanţă energetică a clădirii*" la efectuarea recepţiei la terminarea lucrărilor.

13. Să solicite „*Autorizaţia de securitate la incendiu*" după efectuarea recepţiei la terminarea lucrărilor sau înainte de punerea în funcţiune a clădirilor pentru care s-a obţinut „*Avizul de securitate la incendiu*".

14. Să regularizeze taxa de autorizare ce revine emitentului, precum şi celelelte obligaţii de plată ce-i revin, potrivit legii, ca urmare a realizării investiţiei.

15. Să declare construcţiile proprietate particulară realizate, în vederea impunerii, la organele financiare teritoriale sau la unităţile subordonate acestora, după terminarea lor completă şi nu mai târziu de 15 zile de la data expirării termenului de valabilitate a autorizaţiei de construire / desfiinţare (inclusiv durata de execuţie a lucrărilor).

**B. DURATA DE EXECUŢIE A LUCRĂRILOR** este de **36 luni** calculată de la data începerii efective a lucrărilor (anunţată în prealabil), situaţie în care perioada de valabilitate a autorizaţiei se extinde pe întreaga durată de execuţie a lucrărilor autorizate.

**C. TERMENUL DE VALABILITATE A AUTORIZAŢIEI** este de **12 luni** de la data emiterii, interval de timp în care trebuie începute lucrările de execuţie autorizate.

**PRIMAR,**
**Vasile-Adrian NIŢĂ**

**SECRETARUL GENERAL AL MUNICIPIULUI,**
**Oana – Roxana CATZAITI**

L.S.

**ARHITECT ŞEF***),**
**Andrei CIUBOTARU**

***Ds.X.B9***
***AT/2 ex/05.03.2025***

Taxa de autorizare în valoare de lei: **SCUTIT** a fost achitată conform chitanţei seria ------, număr ------ din ----------.

Prezenta autorizaţie a fost transmisă solicitantului direct/prin poştă la data de ..... însoţită de 1 (un) exemplar(e) din documentaţia tehnică, împreună cu avizele şi acordurile obţinute, vizate spre neschimbare.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată cu modificările şi completările ulterioare,

**SE PRELUNGEŞTE VALABILITATEA**
**AUTORIZAŢIEI DE CONSTRUIRE**

de la data ..... până la data de .....

**După această dată, o nouă prelungire a valabilităţii nu este posibilă, solicitantul urmând să obţină, în condiţiile legii, o altă autorizaţie de construire.**

PRIMAR,

SECRETARUL GENERAL AL MUNICIPIULUI,

L.S.

ARHITECT ŞEF***),

Data prelungirii valabilităţii: .....
Achitat taxa de: ..... lei, conform chitanţei nr. ..... din .....
Transmis solicitantului la data de ..... direct / prin poştă.

---

***) se va semna de arhitectul şef sau de persoana cu responsabilitate în domeniul amenajării teritoriului şi urbanismului, după caz

ApaServ
în fiecare casă

Str. Locotenent Drăghiescu, Nr. 20
Cod poştal: 610125, Piatra Neamţ, România
tel: 0233 233 340, fax: 0233 218 937
www.apaserv.eu ; office@apaserv.eu

Nr. 4157 04.03 2025

**Către,**
**BIBLIOTECA JUDETENA "G.T. KIRILEANU" PRIN MEREUTA MIHAELA**
**Str. Progresului, nr.140, bl.D6, sc.B, et.2, ap.26, mun. Piatra Neamt**
**Judeţul Neamt**

Compania Judeţeană APA SERV S.A. a analizat cererea dumneavoastră nr. 4071/03.03.2025 şi documentaţia tehnică anexată pentru lucrarea: **"Construire extindere si modernizare filiala "Dumitru Almas" - Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G.T.KIRILEANU" Neamt, cu mentinerea avizelor obtinute in baza C.U. Nr.128 din 16.02.2023", Str. Aleea Ulmilor, Nr.30, bl.A12, sc.C, ep.P, ap.73, mun. Piatra Neamt, judeţul Neamţ,** împreună cu certificatul de urbanism **nr. 163/03.03.2025** prin care ne solicitaţi avizul necesar obţinerii **"AUTORIZAŢIEI DE CONSTRUIRE"** şi vă comunicăm că, în zona lucrării **există reţele de apa potabila si canalizare menajera**, şi vă acordăm:

**AVIZ CONDITIONAT**

pentru execuţia lucrării **cu condiţia** de a respecta precizările şi condiţiile enumerate în continuare, menite a proteja instalaţiile aflate în exploatare.

1. Conform REGULAMENTULUI serviciului de alimentare cu apă şi de canalizare, aprobat prin Hotărârea nr. 17 din data de 26.06.2023 a A.G.A. a A.D.I. AQUA NEAMŢ, art.55, alin.(1) şi alin.(2) şi art.106 alin(5):
   - **pe traseul reţelelor aparţinând sistemului de alimentare cu apă şi de canalizare este interzisă amplasarea de construcţii provizorii sau definitive**.
   - pentru construcţiile ce urmează a fi executate în zona de protecţie şi de siguranţă a conductelor reţelelor de alimentare cu apă şi de canalizare, autorizaţia de construire va fi emisă numai după obţinerea avizului operatorului.
   - căminul de branşament se amplasează cât mai aproape de limita de proprietate, la 1 - 2 m în exteriorul acesteia. Se poate accepta montarea căminelor de apometru pe proprietatea utilizatorului, Operatorul având drept legal de servitute, pentru lucrări de intervenţie, sistare servicii etc.

   Beneficiarul prezentului document este direct răspunzător pentru aplicarea acestor prevederi.
2. În caz de intervenţii la conductele de alimentare cu apă şi de canalizare, construcţiile executate peste acestea se vor demola; eventuala refacere a acestora cade în sarcina beneficiarului prezentului aviz.
3. **La trasarea lucrării şi la predarea amplasamentului către constructor, veţi solicita în scris asistenta tehnică de la Compania Judeţeană APA SERV S.A. cu cel puţin 5 zile înainte de data stabilită pentru predare**.
4. În timpul executării lucrării, beneficiarul prezentului aviz va urmări să se respecte planul de situaţie anexat şi prevederile din STAS nr. 8591 /1997.
5. Dacă în timpul efectuării săpăturilor pentru fundaţii sau alte trebuinţe vor fi afectate conductele pentru apă potabilă sau canalizare menajeră, beneficiarul prezentului aviz va suporta costurile tuturor lucrărilor necesare refacerii acestora.
6. **Dacă in timpul efectuării săpăturilor sau altor lucrări aferente proiectului avizat se vor identifica alte elemente ale sistemului public de alimentare cu apă şi canalizare neidentificate, la data emiterii prezentului aviz, beneficiarul va sista lucrările şi va solicita prezenta unui delegat din partea Companiei Judetene APA SERV S.A. Proiectantul de specialitate va propune solutii de deviere ale elementelor identificate, cu consultarea obligatorie a Companiei Judetene Apa Serv S.A. Costurile pentru proiectare si executarea lucrarilor de deviere vor fi suportate de beneficiarul prezentului aviz.**
7. **Este INTERZIS amplasarea de constructii provizorii sau definitive pe traseul retelelor de apa si de canalizare menajera. Racordul de canalizare cat si caminele existente necesita deviere si se va realiza in baza unui proiect de specialitate prezentat spre avizare CJ.APA SERV.SA.**

Menţionăm că nerespectarea condiţiilor şi precizărilor de mai sus atrage nulitatea avizului şi suportarea de către beneficiarul avizului a tuturor consecinţelor ce decurg din aceasta.

Prezentul " AVIZ " este valabil 12 luni de la data eliberării.

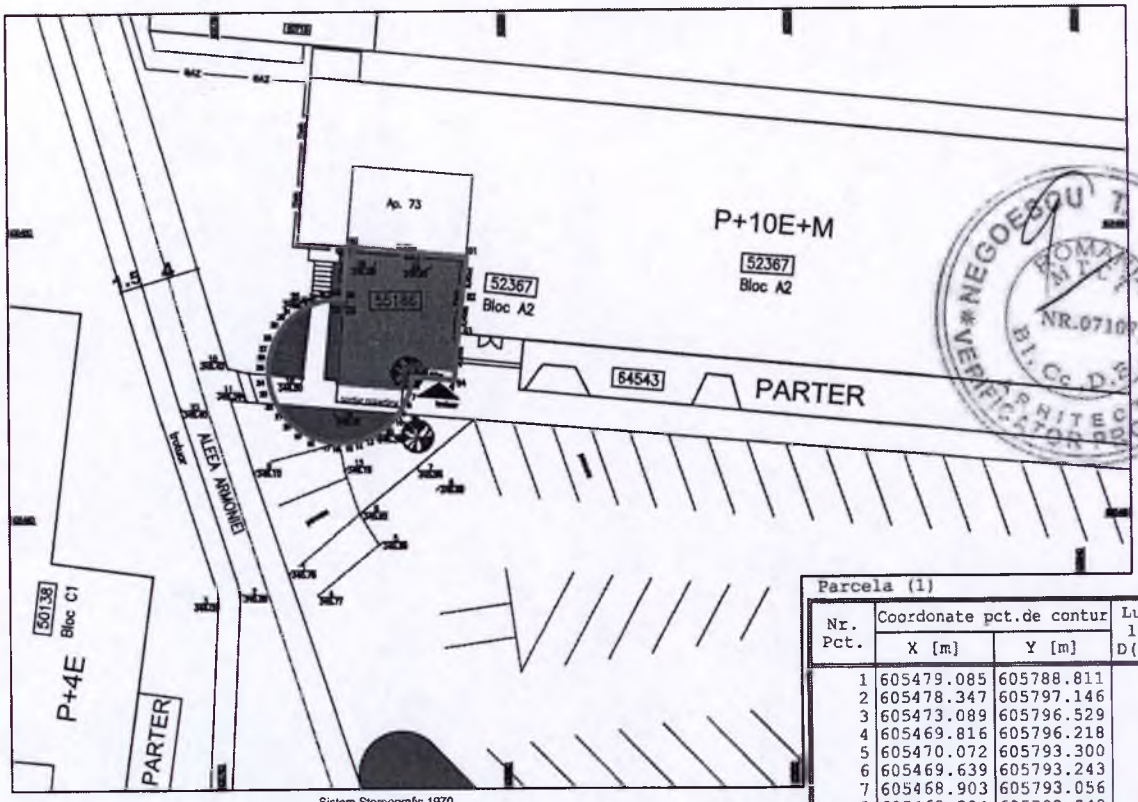
Anexat la prezentul aviz se restituie beneficiarului un exemplar din planul de situaţie pe care s-au figurat reţelele de distribuţie apă potabilă şi reţelele de canalizare.

Director General
Ioan-Vlad Angheluta

Şef Serviciul Proiectare - GIS
ing. Petre Stan Alina

Întocmit,
ing. Florin Gherghelas

C.J. APA SERV S.A. NEAMŢ
Se certifică
SERVICIUL PROIECTARE




Sistem Stereografic 1970
Sistem de referinta Marea Neagra 1975

Parcela (1)

| Nr. Pct. | Coordonate pct.de contur X [m] | Y [m] | Lungimi laturi D(i,i+1) |
|---|---|---|---|
| 1 | 605479.085 | 605788.811 | 8.37 |
| 2 | 605478.347 | 605797.146 | 5.29 |
| 3 | 605473.089 | 605796.529 | 3.29 |
| 4 | 605469.816 | 605796.218 | 2.93 |
| 5 | 605470.072 | 605793.300 | 0.44 |
| 6 | 605469.639 | 605793.243 | 0.76 |
| 7 | 605468.903 | 605793.056 | 0.56 |
| 8 | 605468.384 | 605792.848 | 0.66 |
| 9 | 605467.806 | 605792.531 | 0.66 |
| 10 | 605467.271 | 605792.138 | 0.79 |
| 11 | 605466.708 | 605791.584 | 0.71 |
| 12 | 605466.282 | 605791.017 | 0.68 |
| 13 | 605465.950 | 605790.418 | 0.82 |
| 14 | 605465.665 | 605789.652 | 0.70 |
| 15 | 605465.521 | 605788.962 | 0.93 |
| 16 | 605465.481 | 605788.030 | 0.64 |
| 17 | 605465.554 | 605787.393 | 1.20 |
| 18 | 605465.906 | 605786.245 | 1.02 |
| 19 | 605466.408 | 605785.361 | 1.01 |
| 20 | 605467.077 | 605784.598 | 0.91 |
| 21 | 605467.800 | 605784.038 | 0.82 |
| 22 | 605468.529 | 605783.652 | 0.84 |
| 23 | 605469.324 | 605783.388 | 0.69 |
| 24 | 605470.004 | 605783.271 | 0.68 |
| 25 | 605470.685 | 605783.248 | 0.70 |
| 26 | 605471.385 | 605783.322 | 0.64 |
| 27 | 605472.011 | 605783.474 | 0.83 |
| 28 | 605472.785 | 605783.787 | 0.77 |
| 29 | 605473.446 | 605784.188 | 0.71 |
| 30 | 605473.990 | 605784.639 | 0.65 |
| 31 | 605474.429 | 605785.116 | 0.76 |
| 32 | 605474.861 | 605785.741 | 0.55 |
| 33 | 605475.111 | 605786.228 | 0.48 |
| 34 | 605475.285 | 605786.674 | 0.52 |
| 35 | 605475.425 | 605787.171 | 0.85 |
| 36 | 605475.542 | 605788.017 | 0.52 |
| 37 | 605475.542 | 605788.541 | 3.55 |

S(1)=129.20mp P=46.96m

## LEGENDA:

- LIMITA TEREN CE A GENERAT PUD
- EDIFICABIL PROPUS
- CONTUR COPERTINA
- LOCUINTE COLECTIVE
- ANEXE / DEPOZIT
- SERVICII / COMERT
- CIRCULATII CAROSABILE
- CIRCULATII PIETONALE (TROTUAR)
- PLATFORMA BETONATA/PARCARE
- SPATII VERZI
- ACCES

## INDICI DE OCUPARE A TERENULUI

subzona L4b

**Steren = 129.00 mp**

POTpropus = 60%

CUTpropus = 0.6

Rh propus = PARTER

Hmax = 6.00m

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitectura drept de semnătură

## BILANT SUPRAFETE

| | m² | % | |
|---|---|---|---|
| **Arie construita** | **77** | 60 | |
| **Arie desfasurata** | **77** | - | 0.6 |
| **Arie teren** | **129** | 100 | |
| Arie spatii verzi | 26 | 20 | |
| Arie circulatii | 26 | 20 | |

s.c. TERRARCH s.r.l. J27/986/2005 - CUI 17707023

Beneficiar: Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt

Proiect nr. 07/2023

Faza D.T.A.C.

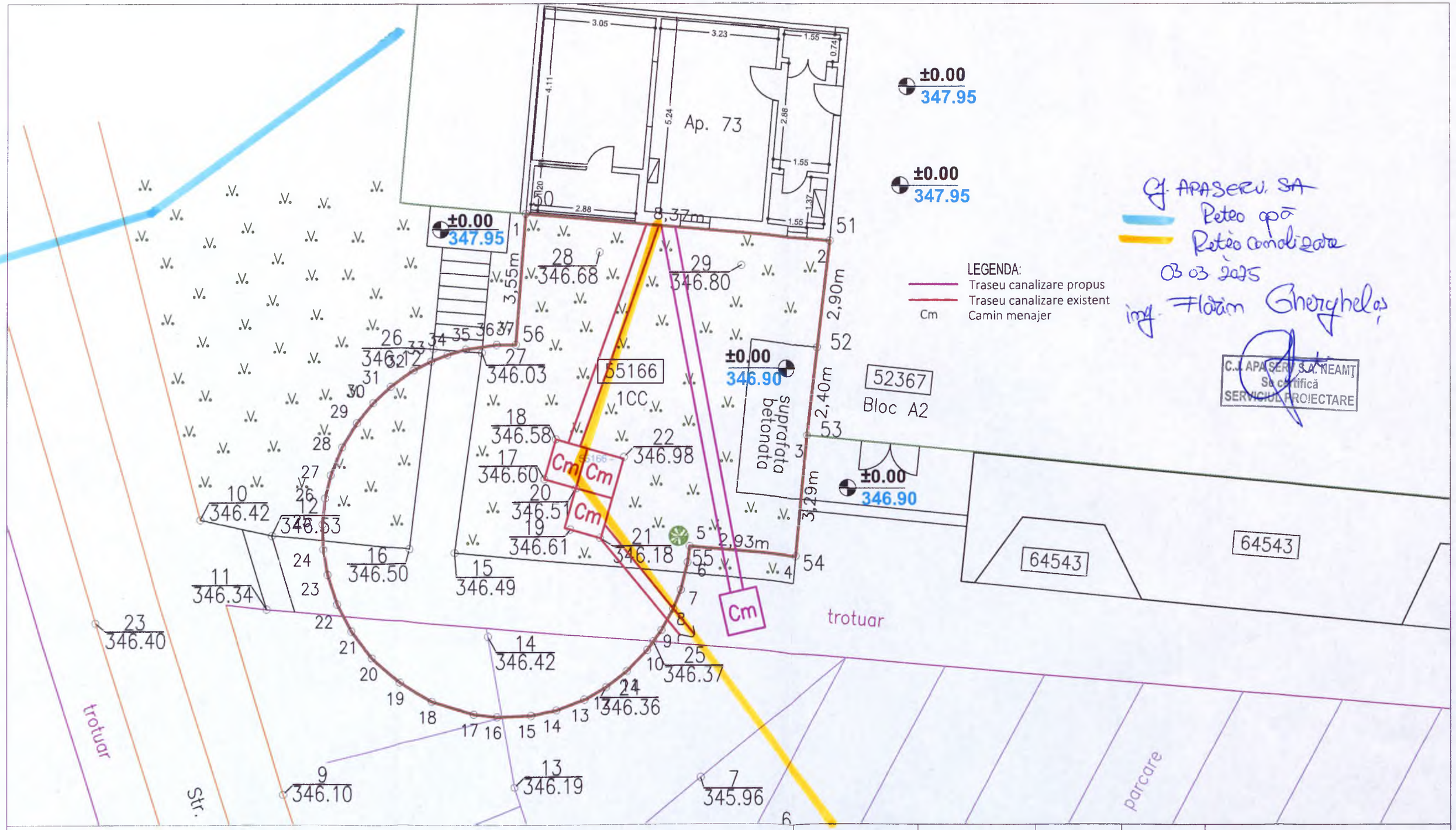
Data: 10.2024

Titlu proiect:

**Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt**

Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt

| | | | |
|---|---|---|---|
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Scara | Nr. plansa |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE | 1/500 | A 00 |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |




GJ APASERV. SA
Rețea apă
Rețea canalizare
03 03 2025
ing. Florin Gherghelaș

C.J. APASERV S.A. NEAMȚ
Se certifică
SERVICIUL PROIECTARE

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verificator MTCT | | | | |
| Verificator/Expert | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA |

Este interzisa reproducerea integrala sau partiala sub orice forma a acestui document sau prezentarea sa tertilor fara acordul scris al S.C. Air Design Construct S.R.L.

No part of this document may be reproduced in any form or by any means nor shown to third parties without S.C. Air Design Construct S.R.L. written permision.

AIR CONSTRUCT
S.C. AIR DESIGN CONSTRUCT S.R.L.
R.C.: J40/8299/2013
CUI: RO31948124
sector 1, Bucuresti.
tel: 0740491616

Titlul proiectului: EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA "DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE "G.T. KIRILEANU" NEAMT
Deviere canalizare exterioara
Alesa Ulmilor nr. 30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73, Piatra Neamt

Pr. Nr.: 3004/2024

Beneficiar: **BIBLIOTECA JUDETEANA "G.T. KIRILEANU" NEAMT / JUDETUL NEAMT**

DATA: IANUARIE 2025

| | | |
|---|---|---|
| PROIECTAT | ing. Mihai Pana | |
| DESENAT | ing. Mihai Pana | |
| VERIFICAT | ing. Vlad Petean | |

INSTALATII SANITARE
PROPUNERE DEVIERE CAMIN CANALIZARE

scara: 1:100

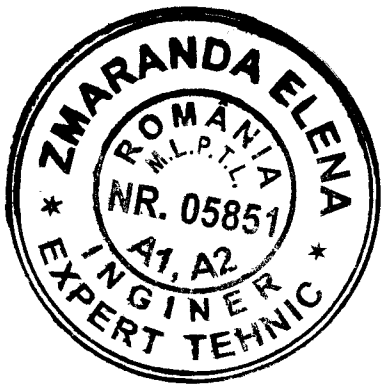
FAZA: DTAC/PT

IS01

# EXPERTIZĂ TEHNICĂ

## PENTRU
## REALIZAREA DE CLADIRI NOI IN ADIACENTA CLADIRILOR EXISTENTE IN VEDEREA: „EXTINDERE MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G. T. KIRILEANU" NEAMT

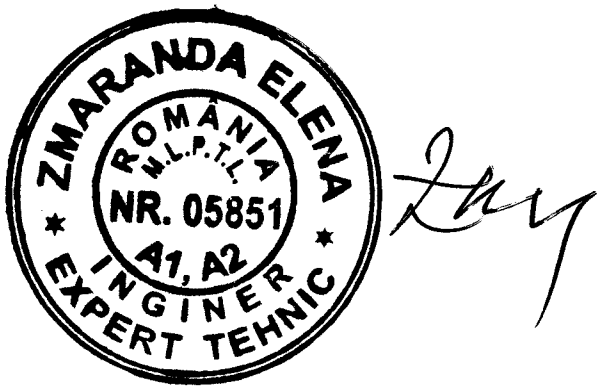
Aleea Ulmilor Nr.30, Nr. Cad. 55166, Piatra Neamt, Jud. Neamt



# FOAIE DE CAPĂT

**DATE DE RECUNOAȘTERE A INVESTIȚIEI:**

| | |
|---|---|
| **TITLUL:** | REALIZAREA DE CLADIRI NOI IN ADIACENTA CLADIRILOR EXISTENTE IN VEDEREA: „EXTINDERE MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G. T. KIRILEANU" NEAMT |
| **OBIECTIV:** | CLADIRE NOU PROPUSA IN AMPLASAMENT ARE REGIMUL DE INALTIME RH=PARTER |
| **AMPLASAMENT:** | ALEEA ULMILOR NR.30, Nr. Cad. 55166, PIATRA NEAMT, JUD. NEAMT |
| **BENEFICIAR:** | BIBLIOTECA JUDETEANA „G. T. KIRILEANU" NEAMT/JUD. NEAMT |
| **FAZA:** | EXPERTIZĂ TEHNICĂ |



# RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

## BAZA LEGALĂ A ÎNTOCMIRII EXPERTIZEI

Expertiza de faţă este întocmită în baza următoarelor prevederi legale:

a) Legea privind calitatea în construcţii (nr.10/1995) art.18, prevede:"Intervenţiile la construcţii existente care se referă la lucrări de reconstruire, consolidare, transformare, extindere, desfiinţare parţială precum şi la lucrările de reparaţii se fac numai pe baza unui proiect avizat de proiectantul iniţial al clădirii sau pe baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat"

b) Ordonanţa Guvernului României nr.67/28 august 1997, pentru modificarea şi completarea Ordonanţei Guvernului nr.20/1994 privind punerea în siguranţa a fondului construit existent, prevede la art.2:„...proprietarii construcţiilor, persoane fizice sau juridice, precum şi persoanele juridice care au în administrare construcţii vor acţiona pentru:

- expertizarea tehnică a construcţiilor de către experţi tehnici atestaţi în conformitate cu reglementările tehnice;
- aprobarea deciziei de intervenţie;
- continuarea lucrărilor în funcţie de concluziile fundamentale din raportul de expertiză tehnică".

ZMARANDA ELENA ROMÂNIA M.L.P.T.L. NR. 05851 A1, A2 INGINER EXPERT TEHNIC

Expertiza are în vedere actuala legislaţie tehnică în vigoare, şi anume:

- P100-3/2019 - Codul de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
- CR 0-2005 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcţii;
- P 100-1/2013- Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- NP 112-04 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- NP 007-1997 – normativ pentru proiectarea structurilor în cadre din beton armat;
- C 254-2022 – indrumator privind cazuri particulare de expertizare tehnica a cladirilor pentru cerinta fundamentala „rezistenta mecanica si stabilitate"
- alte normative şi standarde privind calculul construcţiilor.

## 2. SCOPUL EXPERTIZEI

Raportul de expertiza tehnica se intocmeste pentru a stabili influenta realizarii extinderii cladirii noi in amplasamentul Aleea Ulmilor Nr.30, Nc 55166, Piatra Neamt, Jud. Neamt asupra cladirii si a terenurilor invecinate si stabilirea masurilor de cuplare la calcan.

## 3. CONTINUTUL CADRU AL EXPERTIZEI TEHNICE DE CUPLARE LA CALCAN

Pentru continutul cadru al expertizei tehnice de cuplare la calcan se folosesc reglemetarile tehnice din Indicativul C 254 -2022 „ Indrumator privind cazuri particulare de expertizare tehnica a cladirilor pentru cerinta fundamentala rezistenta mecanica si stabilitate" .

Caz particular in situatia de fata: „Expertiza tehnica pentru realizarea de cladiri noi in zona adiacenta cladirilor existente„

În cazul edificării de clădiri noi în zona adiacentă clădirilor existente, expertiza tehnică are ca scop evaluarea condiţiilor în care aceasta poate fi amplasata în vecinătatea sau/şi la limita de proprietate a unor construcţii supraterane sau subterane, cu respectarea legislaţiei şi reglementărilor tehnice aplicabile, în vigoare.

Situarea în zona adiacentă clădirilor existente are în vedere amplasarea clădirii noi la o distanţă mai mică decât diferenţa între cota de fundare a acesteia şi cea a clădirii/clădirilor existente, sau amplasarea acesteia, după caz, la o distanță mai mică decât zona de influență a excavației, stabilită prin studiul geotehnic.

Expertiza tehnică conform Indicativului C 254 -2022 priveşte următoarele cazuri:

a) edificarea clădirii noi în vecinătatea fondului construit existent situat pe aceeaşi proprietate sau dincolo de limita de proprietate, în zona adiacentă clădirilor existente;

b) alipirea la calcan a clădirii noi în raport cu clădirile existente din zona adiacentă;

c) alipirea la calcan a clădirii noi, având aceeaşi cotă de fundare cu cea a construcțiilor existente cu care se învecinează în mod direct.

Pentru situatia cladirii noi propuse in amplasamentul Aleea Ulmilor Nr.30, Nc 55166, Piatra Neamt, Jud. Neamt, vom analiza punctele a) si b).

- nu sunt încadrate în categoria A de importanţă, conform HG nr. 766/1997;
- nu sunt clasate/în curs de clasare ca monument istoric.

Conform analizelor realizate asupra vecinatatilor, cladirile de pe terneurile vecine sunt cladiri obisnuite, niciuna dintre ele nefiind monument istoric sau incadrata in clasa A de importanta.

In continuare se prezinta solutiile tehnice de cuplare la calcan conform cu continutul cadru din Indicativul C 254 -2022.

## 4. IDENTIFICAREA CLADIRII NOI PROPUSE IN AMPLASAMENT

Prezenta documentatie se intocmeste la solicitarea beneficiarului in vederea stabilirii solutiilor de cuplare la calcan a vecinatatilor pentru proiectul „EXTINDERE MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII

JUDETENE „G. T. KIRILEANU" NEAMT" din amplasamentul Aleea Ulmilor Nr.30, Nc 55166, Piatra Neamt, Jud. Neamt.

Beneficiarul proiectului este BIBLIOTECA JUDETEANA „G. T. KIRILEANU" NEAMT/JUD. NEAMT.

Beneficiarul a pus la dispozitia expertului tehnic, proiectul de arhitectura propus in amplasament.

## 5. ÎNCADRAREA CLĂDIRII ÎN CLASE ŞI CATEGORII

a) Conform normativului de protecţie seismică P100-1/2013

- Construcţia cu regim de înălţime S+P+9E, se încadrează în **„clasa a III-a de importanţă"**. Din tabelul 4.2 al normativului rezultă pentru **factorul de importanţă** valoarea $\gamma_I = 1.00$;

- Sistemul structural : cadre si pereti din beton armat

- Întrucât construcţia este amplasata în Piatra Neamt rezultă **valoarea acceleraţiei terenului pentru proiectare** conform zonării teritoriului României (Tabel A.6 din P100-1/2013): $a_g = 0{,}25xg$ ($g=9{,}81 m/s^2$) şi perioada de colţ: $T_c = 0{,}70$ **sec.** caracteristice mişcărilor seismice care se manifestă la suprafaţa liberă a terenului.

b) Conform H.G.R. 766/1997, Anexa 3, (vezi B.C. nr. 5/1999)

Constructia se încadrează în categoria „C" de importanţă.

## 6. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI INVECINATE

Cladirea are regimul de inaltime S+P+9E, avand destinatia de bloc de locuinte si spatii comerciale la parter. Dimensiunile in plan sunt de aproximativ 11.65x85.15m.

Constructia nu prezinta valente deosebite din punct de vedere arhitectural, istoric ci eventual valoare ambientala.

Cladirea pentru care se solicita extinderea, este o constructie executata executata in perioada anilor 1970-1972. Structura de rezistenta este realizata din cadre si pereti de beton armat la nivelul parterului si diafragme din beton armat de la etajul 1-9 asezati in sistem fagure.

Panourile de fatada sunt realizate din panouri mari prefabricate, tristrat cu grosimea de 30cm.

Planseele sunt realizate din fasii cu goluri si au grosimea de 14cm.

Fundatia este continua sub peretii subsolului si sunt realizate din beton armat.

## 7. DESCRIEREA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII

Se propune construirea unui imobil cu regimul de inaltime parter cu functiunea de biblioteca, in vederea extinderii spatiului existent.

Infrastructura : fundatia va fi formată din grinzi continue din beton armat. Fundația va fi alcătuită dintr-un bloc de beton simplu si o grinda continua din beton armat.

Vor fi asigurate hidroizolatii si termoizolatii corespunzatoare pentru evitarea infiltratiei apei si pentru asigurarea confortului. Se va realiza un trotuar perimetral constructiei de minim 1.00m latime, avand panta spre exterior de minim 2%. Trotuarul va avea prevazut un dop de bitum spre soclu pentru a impiedica infiltrarea apelor pluviale pe langa fundatii.

Structura de rezistenta va fi realizata in sistem cadre de beton armat cu inchideri perimetrale din blocuri ceramice. Elementele structurale vor fi armate cu armatura longitudinale si transversala BST500 categoria C de ductilitate.

Executia sapaturii in camp continuu a santului pe zona de cuplare va fi obligatoriu oprita la atingerea cotei de fundare a cladirii existente.

In conditiile mentionate solutia optima tehnic si economic presupune:

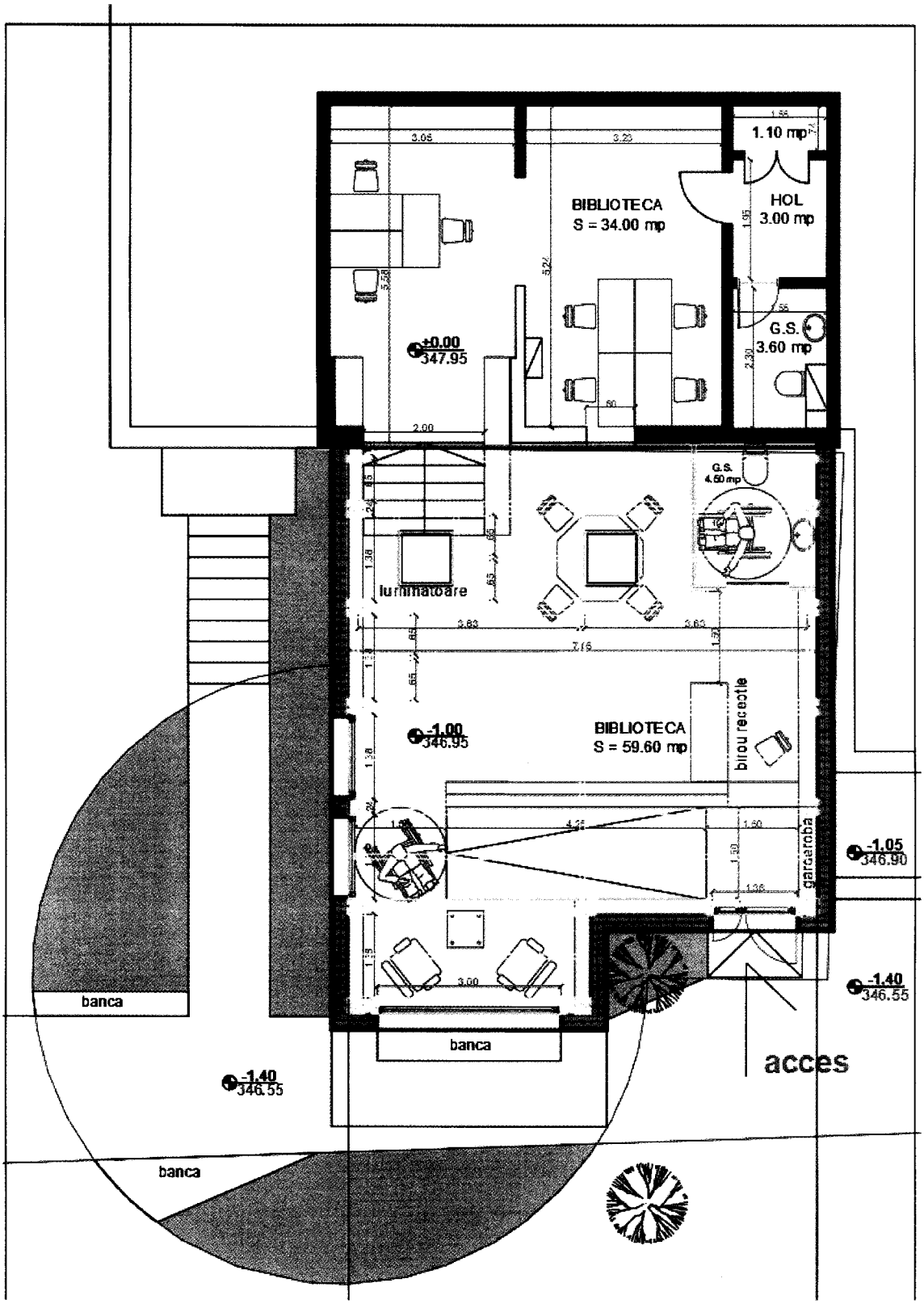
-executia fundatiei cladirii avizate va incepe prin realizarea zonelor de cuplare la calcan

Se va realizat un rost de separare structurala continuat si la nivelul fundatiilor de 5cm umplut cu polistiren extrudat.

Betoanele pentru fundatii se vor turna avandu-se grija ca terenul sa nu se degradeze prin actiunea ploilor sau a caldurii excesive, recomandandu-se a se depune imediat dupa finisarea gropii, in vederea evitarii fenomenului de umflare si uscare. In nici un caz nu se va lasa sapatura deschisa si neprotejata. Pentru impiedicarea umezirii terenului de fundare din cauza precipitatiilor se vor proteja sapaturile cu folie din material plastic, astfel ca apa sa fie indepartata.

Se va compacta si fundul gropii inaintea turnarii betonului de egalizare.

**Cu respectarea celor prevăzute în curenta expertiză se apreciază că realizarea lucrărilor de construcţii prevăzute nu influenţează negativ rezistenţa şi stabilitatea clădirii alipite la calcan şi nici a vecinătăţilor.**




Plan propunere extindere



Amplasament propus

## 8.MONITORIZAREA CLADIRII EXISTENTE

Pentru controlul comportarii structurale a cladiri invecinate pe parcursul realizarii lucrarilor de constructie sunt necesare actiuni de urmarire in timp. Tipul de urmarie este inspectie extinsa asa cum este definit in sectiunea 3.2 a normativului P130-1999 - Normativ privind comportarea in timp a constructiilor. Aceasta inspectie se va realiza de catre specialisti atestati conform art.3.2.3 si se va finaliza cu un raport conform art. 3.2.6. Monitorizarea se va face avand ca norma de referinta, pe langa P130-199 si STAS 2745-90 - Normativ privind comportarea in timp a constructiilor.

Pentru urmarirea comportarii cladirilor invecinate sunt de avut in vedere urmatoarele aspecte:

- identificarea starii de degradare a cladirilor invecinate *inainte de inceperea lucrarilor de constructii* (Cat mai aproape de momentul inceperii lucrarilor de sapatura), prin realizarea unui releveu de avarii/degradari printr-o inspectie completa a cladirilor(releveu foto, trasee si deschideri fisuri/crapaturi, pereti inclinati, etc);

- urmarirea periodica pe parcursul realizarii lucrarilor de constructii, in special pe parcursul lucrarilor de infrastructura (sapatura, fundatii) a dinamicii degradarilor/avariilor, in sensul: daca apar fisuri noi, daca cele initiale devin active (isi maresc lungimea si deschiderea). In situatia in care se constata astfel de situatii va fi anuntat proiectantul si expertul pentru a lua masurile necesare;

- Se vor urmari in primul rand fisurile care apar in elemetele structurale (stilpi si grinzi-structuri in cadre de beton armat, pereti portanti de zidarie-structuri de zidarie portanta);

- urmarirea fisurilor se va face conform sect.6 a STAS 2745/1990. Se va urmari : (1) dezvoltarea in lung a fisurii, in acest sens se vor marca cu linii colorate nasterile fisuriilor si data la care au fost constate; (2) deschiderea fisurii se va masura cu dispozitive de masurare sau repere fixate de ambele parti ale fisurii; (3) la deschidere mai mare decat 3 mm se va masura si adancimea acestora;

- fisurile din elementele nestructurale (pereti de umplutura) pot fi monitorizate si prin montarea unor martori de ipsos care vor ramane pe intreaga durata a executiei imobilului nou. Martorii din mortar de ipsos se vor pozitiona de o parte si alta a fisurii la un interval pe verticala de cca 2m;

- montarea unor marci de tasare si realizarea unui program de urmarire a tasarilor pe perioada executiei constructiei si in perioada de exploatare a acesteia. Urmarirea se va realiza cu metode topografice, conform STAS 2745-90. Etapele de executie ce vor constitui etape obligatorii de masuratori sunt: realizarea sapaturii, realizarea sistemului de fundatii, realizarea fiecarui nivel al constructiei, dupa incheierea lucrarilor de executie;

daca pe parcursul programului de urmarire al tasarilor se constata cresteri accentuate ale tasarilor si evolutiei fisurilor/crapaturilor, se va anunta proiectantul si expertul pentru a decide masurile necesare.

## 9. INSTRUCTIUNI TEHNICE DE EXPLOATARE SI URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIEI

Obiectul urmaririi comportarii in exploatare a cladirii si al interventiei in timp este evaluarea starii tehnice a constructiei si mentinerea aptitudinii la exploatare pe toata durata de existenta a acesteia. In mod special vor fi urmarite cladirile invecinate la calcan.

Urmarirea comportarii in exploatare este una din componentele sistemului calitatii in constructii si are la baza „Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor" aprobat cu HGR nr. 766 din 21.11.1997, precum si Normativul P 130/88 – „Norme metodologice privind comportarea constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acestora.

Urmarirea comportarii in exploatare a cladirii se face in vederea depistarii in timp a unor degradari care conduc la diminuarea aptitudinii in exploatare.

Urmarirea comportarii in exploatare a constructiei se face prin urmarirea curenta, care are un caracter permanent, durata ei coincizand cu durata de serviciu efectiva a cladirii.

Urmarirea curenta se realizeaza prin examinarea vizuala directa si cu ajutorul unor mijloace simple de masurare.

Rezultatul supravegherii curente a starii tehnice (urmarirea curenta) se inscrie in jurnalul evenimentelor din cartea tehnica a constructiei.

Beneficiarul are obligatia verificarii comportarii o data pe trimestru, precum si dupa orice eveniment deosebit (cutremur, inundatie, ploi torentiale, caderi masive de zapada, explozii, incendii etc.)

Urmarirea curenta se face la urmatoarele categorii de lucrari, analizandu-se:

a) situatia terenului de fundare (tasare, umplere, umezire avansata, alunecare);
b) fundatii (fisurare, deplasare);
c) structura de rezistenta;
d) pereti exteriori, interiori, finisaje;
e) disconfort (hidrotermic, acustic);
f) instalatii.

## 10. CONCLUZII

Concluziile şi propunerile de intervenţie sunt urmare a analizei investigaţiilor făcute pentru a realiza construcţia din Aleea Ulmilor Nr.30, Nr. Cadastral 55166, Piatra Neamt, Jud. Neamt în adiacenţă cu calcanele construcţiei existente evidentiate mai sus sunt urmatoarele:

Structura calcanului (fundaţia şi peretele propriu-zis) **permite construirea** în adiacenţa clădirilor existente în următoarele condiţii:

- Imobilul nou se va proiecta şi realiza cu structură total independentă de structura existenta (structura calcanului analizat).
- La demararea lucrarilor de constructii, se va face prin grija investitorului, un nou releveu fotografic de detaliu si de ansamblu al constructiilor invecinate.
- Nu se vor folosi mijloace mecanice pe zona de alipire la calcan.
- Respectarea prevederilor in capitolul 9 INSTRUCTIUNI TEHNICE DE EXPLOATARE SI URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIEI. este obligatorie atat de proiectanti, indiferent de specialitate, cat si pentru executantul lucrarilor si beneficiarul acestora.

- Lucrarile prevazute a se executa nu vor induce in terenul de fundare de sub constructiile invecinate o stare de deformatii si tensiuni care sa afecteze rezistenta si stabilitatea acestora. De asemenea, aceste lucrari nu vor afecta rezistenta si stabilitatea.

**În scopul executării în bune condiţii de calitate a lucrărilor de intervenţie se recomanda suplimentar şi adoptarea următoarelor măsuri:**

**- lucrările de intervenţie se vor realiza pe baza măsurilor tehnice de execuţie;**

**- execuţia lucrărilor trebuie să fie încredinţată numai unei firme de construcţii, cu experienţă în acest tip de lucrări;**

**- pe tot parcursul desfăşurării lucrărilor de structură, beneficiarul va asigura supravegherea lucrărilor cu un diriginte de şantier atestat conform prevederilor legale.**

**EXPERT TEHNIC,**

**Ing. ZM[illegible]**

ZMARANDA ELENA ROMÂNIA M.L.P.T.L. NR. 05851 A1, A2 INGINER EXPERT TEHNIC

**Decembrie 2023**

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

D-nă **ZMARANDA D. ELENA**

Cod numeric personal: **2490813401057**

Profesia: **ING. CONSTRUCTOR**



**ATESTAT**
**EXPERT TEHNIC**

În domeniile: **Constr. civile, industriale, agrozoo. cu structura din beton, beton armat, zidărie, metal, lemn**
În specialitatea: -
Pentru următoarele cerințe:**Rezistență și stabilitate(A1; A2)**

Data emiterii: **23.07.2002**

Director,
Ana GINAVAR

Șef birou,
Andreea UNCROP

**Valabilă de la:**
**14.06.2022**

**Până la:**
**14.06.2027**

**Semnătura titularului** .....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare expert tehnic/verificator de proiecte

**Seria $CA_E$ Nr. M 05851 / 23.07.2002**

# DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

# EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT
## Aleea Ulmilor nr. 30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73, Piatra Neamt, Neamt

**SPECIALITATEA: REZISTENTA**

**PROIECT NR. 114/2023**

**Beneficiar : BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**

**Proiectant rezistenta : CERNICA G.S. EUGEN P.F.A.**

# BORDEROU

## PARTI SCRISE

Foaie de capat

Foaie de semnaturi

Borderou

Memoriu tehnic

## PARŢI DESENATE

R01 – Plan fundatie, detaliu fundatie, plan sarpanta metalica si sectiune ax C.

**Intocmit,**
**Ing. Eugen Cernica**



# FOAIE DE SEMNATURI

| | |
|---|---|
| **DENUMIRE PROIECT:** | **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT** |
| **PROIECT NUMĂR** | **114/2023** |
| **FIRMA** | **CERNICA G.S. EUGEN P.F.A.** |
| **FAZA** | **D.A.L.I.** |
| **LUNA, AN** | **DECEMBRIE 2023** |
| **BENEFICIAR** | **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT** |
| **SEF PROIECT** | **Arh. EMANUEL CORFU** |
| **REZISTENTA** | **Ing. EUGEN CERNICA** |



# MEMORIU TEHNIC
## REZISTENTA

## 1. DATE GENERALE:

**1.1 Denumire proiect : EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT**

**1.2 Cod proiect : 114/2023**

**1.3 Proiectant : CERNICA G.S. EUGEN P.F.A.**

**1.4 Beneficiar : BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**

**1.5 Amplasament : Aleea Ulmilor nr. 30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73, Piatra Neamt, Neamt**

## 2. DOCUMENTATII DE REFERINTA

**2.1** Planurile de arhitectura si datele de tema primite de la seful de proiect.

## 3. CATEGORIA DE IMPORTANTA

In conformitate cu: H.G. nr. 766/1997, P100-1/2013 constructia se incadreaza in:

- categoria de importanta este "**C**", normala - H.G. nr. 766/1997;
- clasa de importanta-expunere a constructiei este clasa III -CR0-2012;
- clasa de importanta a constructiei este clasa III - P100-1/2013 ($\gamma = 1.0$).

## 4. DESCRIEREA LUCRARII :

**4.1** Prezentul proiect cuprinde documentatia de avizare a lucrarilor de interventie prin construirea unui pavilion inchis cu regim de inaltime Parter, ca extindere a unui apartament de la parterul unui bloc de locuinte, pe un teren proprietate privata a statului.

Prin prezentul proiect se propune realizarea unei anexe pe structura metalica la parterul unui bloc. La momentul actual, pe amplasament, exista o cladire cu regim de inaltime S+P+10E, iar prin tema primita de la arhitect se doreste construirea unei anexe de extindere a apartamentului nr. 73, aflat la parterul blocului A2, scara C.

**4.2 Regimul de inaltime:** Parter

**4.3 Trasare constructie si aliniere la strada:** conform planurilor de arhitectura si certificatului de urbanism.

**4.4 Infrastructura:** Infrastructura este alcatuita din fundatii izolate tip bloc si cuzinet din beton armat, cu dimensiunile blocului de 150x130x50(cm) si 130x130x50(cm), iar a cuzinetului de 80x80x80(cm), legate intre ele cu grinzi de cuplare, iar pe zona adiacenta cladirii existente fundatiile sunt de tip grinda

continua din beton armat,cu sectiunea de 40x80 (cm), sub care se gaseste o grinda din beton simplu pana la cota de fundare de -4,30, identica cu cota de fundare a cladirii la care se face alipire. Cota terenului natural este cota -1.45. Se va pastra un rost de 6cm intre fundatiile noi si cele existente, ce se va umple cu polistiren extrudat. Trecerea de la fundatiile izolate la cele coborate, adiacente cladirii existente, se va face prin intermediul unor trepte din beton simplu. Dupa executia fundatiei se va face o umplutura bine compactata in jurul fundatiei cu pamant argilos, grad de compactare 98%.

Cota de fundare este la -2.85, sub fundatiile izolate si coboara in trepte pana la -4.30 pentru fundatiile continue adiacente cladirii existente.

Sapatura se va face manual, cu taluz vertical, pe zona adiacenta cladirii existente sapatura va depasi 2m inaltime astfel ca se impun luarea masurilor de sprijinire a taluzului vertical. Se vor face sprijini simple, cu dulapi orizontali, filate verticale si sprairuri. Nu se vor face lucrari de constructie decat la adapostul sprijinirilor.

**4.4 Suprastructura:** Structura anexei este de tip cadre metalice contravantuite, cu stalpi din tevi rectangulare 150x150x6.3(mm), grinzi din profil IPE180, contravantuiri si pane din tevi rectangulare cu dimensiunea de 40x80x4(mm). Stalpii metalici se vor ancora la partea inferioara cu 4 buloane M20 de grinzile de fundare si de fundatiile izolate. Toate piesele metalice a elementelor cadrelor(stalpi, grinzi, pane, contravantuiri) ce vin in contact se vor suda cu sudura de colt pe toata lungimea, cordonul de sudura va avea grosimea de 0,7 din grosimea minima a pieselor ce intra in contact. Toate elemntele metalice se vor trata anticoroziv prin vopsire.

**Materiale folosite** :

- Beton C12/15 in blocul de beton, egalizari si treptele din beton simplu;
- Beton C20/25 in cuzineti, grinzile de fundare din beton armat si placa 10cm;
- Armatura B500C in fundatii;
- Otel 235JR in structura metalica.

## 5. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

### 5.1 Date privind seismicitatea

Conform "Normativului pentru proiectarea antiseismica a constructiilor" P100-1/2013, amplasamentul se gaseste in zona seismica ce e caracterizata de **ag=0,25g** si perioada de colt este $\mathbf{T_c = 0.7}$s.

Clasa de importanta III ($\gamma_I = \mathbf{1.0}$).

### 5.2 Date privind zona climatica

Din punct de vedere al incarcarilor din zapada, conform CR 1-1-3-2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, amplasamentul se afla in zona cu $s_{0,k}$ = **200kgf/mp** (IMR=50ani).
Din punct de vedere al incarcarilor din vant, conform "CR 1-1-4-2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor", presiunea de referinta a vantului este $q_{ref}$ = **0.6kPa**.

### 5.3 Date privind terenul de fundare

Terenul de fundare este reprezentat de un complex prafos-argilos. Pentru calculul fundatiilor a fost considerata o presiune conventionala de 350kPa conform studiului geotehnic intocmit de ing. geolog Pustan Romeo. Inainte de inceperea lucrarilor se va chema un geotehnician pentru a confirma aceasta valoare printr-un proces verbal. Daca dupa efectuarea sapaturii nu se intalneste teren bun de fundare sau caracteristicile terenului difera fata de cele luate in calcul, se va anunta inginerul proiectant.

Adancimea de inghet in terenul natural, conform STAS 6054-77, este de 1.00m.

Atat in perioada de executie cat si in timpul exploatarii constructiilor, se vor adopta obligatoriu masuri specifice pentru protejarea terenului contra umezirii, astfel:

***Sistematizarea verticala si in plan*** a amplasamentului pentru asigurarea colectarii şi evacuarii rapide catre un emisar a apelor din precipitatii, prin prevederea unor pante de minimum 2 %, se va realiza initial sistematizarea necesara pentru lucrarile de executie, urmand ca celelalte lucrari de sistematizare sa se termine odata cu punerea in functiune a obiectivului.

***Colectarea şi evacuarea rapidă a apei din precipitatii*** pe toata durata executiei sapaturilor prin amenajari adecvate (pante, puturi, instalatii de pompare etc.), in situatia in care la cota de fundare se constata existenta unui strat de pamant afectat de precipitatii, acesta va fi indepartat imediat inainte de turnarea betonului.

***Evitarea stagnarii apelor*** in jurul construcriilor, atat in perioada executiei cat si pe toata durata exploatarii, prin solutii constructive adecvate (trotuare, compactarea terenului în jurulconstructiilor, executia de strate etanse din argila, pante corespunzatoare, rigole, cavalieri etc.).

***Evitarea perturbarii echilibrului hidrogeologic*** fara a realiza lucrari care pot bara caile naturale de scurgerea a apei catre emisarii naturali si artificiali in functiune conducand la ridicarea nivelului apei subterane,nu vor fi strapunse orizonturi impermeabile aflate deasupra panzei freatice.

***Protectia retelelor purtatoare de apa*** sau rezervoare, in caz de necesitate, prin prevederea unor solutii de impermeabilizare a terenului.

***Evitarea pierderilor de apa*** din retelele edilitare si instalatii prin alegerea solutiilor adecvate.

***Executia excavatiilor*** pe portiuni cu protejarea imediata a acestora.

***Executia umpluturilor*** in jurul fundatiilor si peretilor subsolurilor pe masura ce acestea sunt realizate.

***Realizarea de hidroizolatii eficiente pentru etansarea fundatiilor, in vederea reducerii posibilitatilor de aparitie a igrasiei.***

## 6. BAZE DE PROIECTARE

Structura de rezistenta a urmarit sa satisfaca cerintele din proiectul de arhitectura, respectand conditiile de **rezistenta, stabilitate, ductilitate si deformabilitate** impuse de normativele in vigoare.

Proiectarea s-a facut conform urmatoarelor standarde si normative:

**- privind evaluarea incarcarilor**:

**SR EN 1990:2004** Bazele proiectarii structurilor.

**CR 0-2012** Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii.

**SR EN 1991-1-1:2004**. Actiuni asupra structurilor. Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri.

**SR EN 1991-1-3:2005**. Actiuni asupra structurilor. Incarcari date de zapada.

**CR 1-1-3-2012**. Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor

**SR EN 1991-1-4:2006**. Actiuni asupra structurilor. Actiuni ale vantului.

**CR 1-1-4-2012**. Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor

**SR EN 1991-1-5:2004**. Actiuni asupra structurilor. Actiuni termice.

- **privind evaluarea solicitarilor din seism:**

- **" Cod de proiectare seismica – Partea I** – Prevederi de proiectare pentru cladiri " , indicativ **P100-1/2013** .

- **privind dimensionarea constructiilor din beton si beton armat**:

**SR EN 1992-1-1-2004** Partea 1-1 Reguli generale şi reguli pentru clădiri

**SR EN 1992-1-1-2004_NB-2008** Partea 1-1 Reguli generale şi reguli pentru clădiri. Anexa naţională

**NE 012/1-2007.** Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton armat şi beton precomprimat - Partea 1 - Producerea betonului.

**NE 012/2-2010** „Normativ pentru producerea şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat Partea 2: Executarea lucrărilor din beton",

- **privind dimensionarea constructiilor din otel:**

**SR EN 1993-1-1:2006**. Proiectarea structurilor de otel. Reguli generale.

**SR EN 1993-1-3:2008.** Proiectarea structurilor de otel. Reguli suplimentare pentru elementele structurale si table formate la rece.

**SR EN 1993-1-8:2006.** Proiectarea structurilor de otel. Proiectarea imbinarilor.

**SR EN 1993-1-9:2006.** Proiectarea structurilor de otel. Oboseala.

**SR EN 1993-1-10:2006.** Proiectarea structurilor de otel. Alegerea claselor de calitate a otelului.

**SR EN 1993-1-11:2007.** Proiectarea structurilor de otel. Proiectarea structurilor cu elemente intinse.

**- privind lucrarile de fundatii si terenul de fundatie:**

**C169-88.** Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale;

**Normativul NP112-04**. privind proiectarea lucrarilor de fundatii directe;

**STAS 3300/1,2- 85**. Terenul de fundare. Principii generale de calcul; calculul terenului in cazul fundarii directe.

**- privind legislatia in vigoare:**

**Legea 10/95.** Legea calitatii in constructii.

**HG 766/97** privind incadrarea in categorii de importanta.

**HG 26/1994.** Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervenţiile în timp şi post-utilizare a construcţiilor.

## 7. ASIGURAREA CALITATII- CONTROALE DE CALITATE, VERIFICARI

Controlul calitatii lucrarilor de constructii se face in conformitate cu prevederile din **C56 –86**, caietul V (beton simplu, beton armat, beton precomprimat), "Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente" .

## 8. ELEMENTE DE CALCUL SI DIMENSIONARE

In ceea ce priveste sistemul de incarcari, s-au considerat doua grupari: fundamentala si exceptionala.

In **gruparea fundamentala** s-au considerat (cu coeficientii aferenti):

- greutatea proprie a elementelor structurale;
- incarcarea utila conform standardelor;
- zapada si vantul conform standardelor.

In **gruparea exceptionala** s-au considerat aceleasi incarcari (cu coeficientii aferenti).

Greutatile proprii, precum si coeficientii de multiplicare, s-au determinat conform prevederilor din standardele din seria **SR EN 1991** (actiuni in constructii).

## 9. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

La elaborarea prezentului proiect s-au avut in vedere urmatoarele normative si prescriptii pentru protectia muncii: Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.

La executia lucrarilor cat si in activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative care vizeaza activitatea pe santier.

## TEHNICA SECURITATII MUNCII

Personalul muncitor trebuie sa aiba cunostintele profesionale si cele de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa, precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident. Este necesar sa se faca instructajul tuturor oamenilor care iau parte la procesul de realizare a investitiei, precum si verificarile cunostintelor referitoar la N.T.S. Instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru cel din alte unitati care vin pe santier in interes de serviciu sau interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul va purta echipament de protectie corespunzator in timpul lucrului sau de circulatie prin santier.

Aparatele de sudura (grupuri de sudura) precum si generatoarele de acetilena vor trebui controlate inainte de inceperea executiei si in timpul ei de serviciul "Mecanic Sef" al intreprinderii sau al santierului respectiv.

Mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personalul calificat.Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.In timpul transportului pe verticala, elementele de constructie vor fi asigurate contra deplasarilor longitudinale sau transversale.

Operatiile de incarcare si descarcare manuala se vor face prin rostogolire pe plan inclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzatoare sarcinilor respective si controlate inainte de inceperea lucrarilor.

In cazul folosirii utilajelor de ridicat se va respecta sarcina admisa a acestora.

Efectuarea operatiilor de incarcare - descarcare se va face sub conducerea sefului de echipa care raspunde de asezarea macaralelor in raport cu greutatea materialelor de constructii si cu capacitatea acestora, precum si de intreaga manevra de coborare.

Se vor monta placute avertizoare pentru locurile periculoase.

Se interzice prezenta personalului muncitor in santuri, puturi sau goluri cand se coboara sau se ridica, in acestea sau prin acestea, tevi, accesoriile lor sau alte materiale. In timpul montajului se vor evita manevrele langa stalpii electrici aerieni pentru a nu se produce avarierea acestora.

Aceleasi norme vor fi respectate de beneficiar si executant.

La intocmirea prezentului proiect nu s-au prevazut tehnologii noi de executie.

## 10. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Normativele avute in vedere la intocmirea prezentei documentatii sunt:

- **Legea 307/2006** privind apararea impotriva incendiilor.
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ **P-118-99**., aprobat cu ord. **MLPAT nr. 27/N/7.04.99**
- Ordinul 1437/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila.
- Normativ de prevenire si stingerea a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii – indicativ **C300 –1994**, aprobat cu ordinul **MLPAT nr. 20/N/1994**.

La executia proiectului, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, pe toata durata desfasurarii lucrarilor toate prevederile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor sus mentionate care vizeaza activitatea pe santier.

## 11. INSTRUCTIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CLADIRII

Proprietarul are obligatia sa asigure urmarirea comportarii in timp a constructiei , in conformitate cu normativele in vigoare. In continuare se prezinta cu titlu informativ, o lista a problemelor care pot apare in perioada de existenta a constructiei :

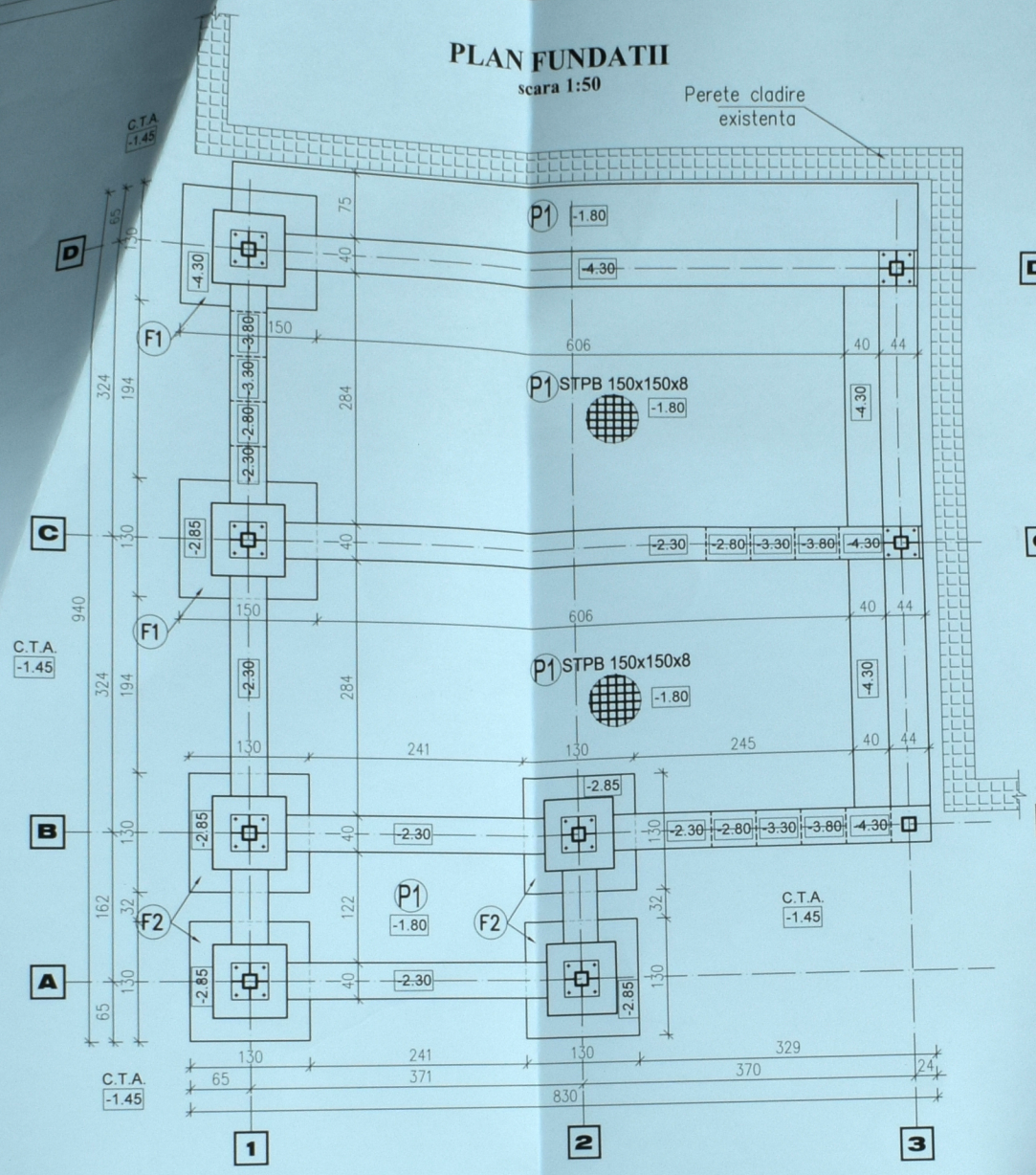
- Schimbari in pozitia obiectelor de constructie, ca deplasari orizontale, verticale sau inclinari.
- Schimbari in forma obiectelor de constructii, ca deformari vizibile verticale, orizontale sau rotiri.
- Defecte si degradari in structura de rezistenta, ca fisuri, crapaturi, etc.

**ÎNTOCMIT,**

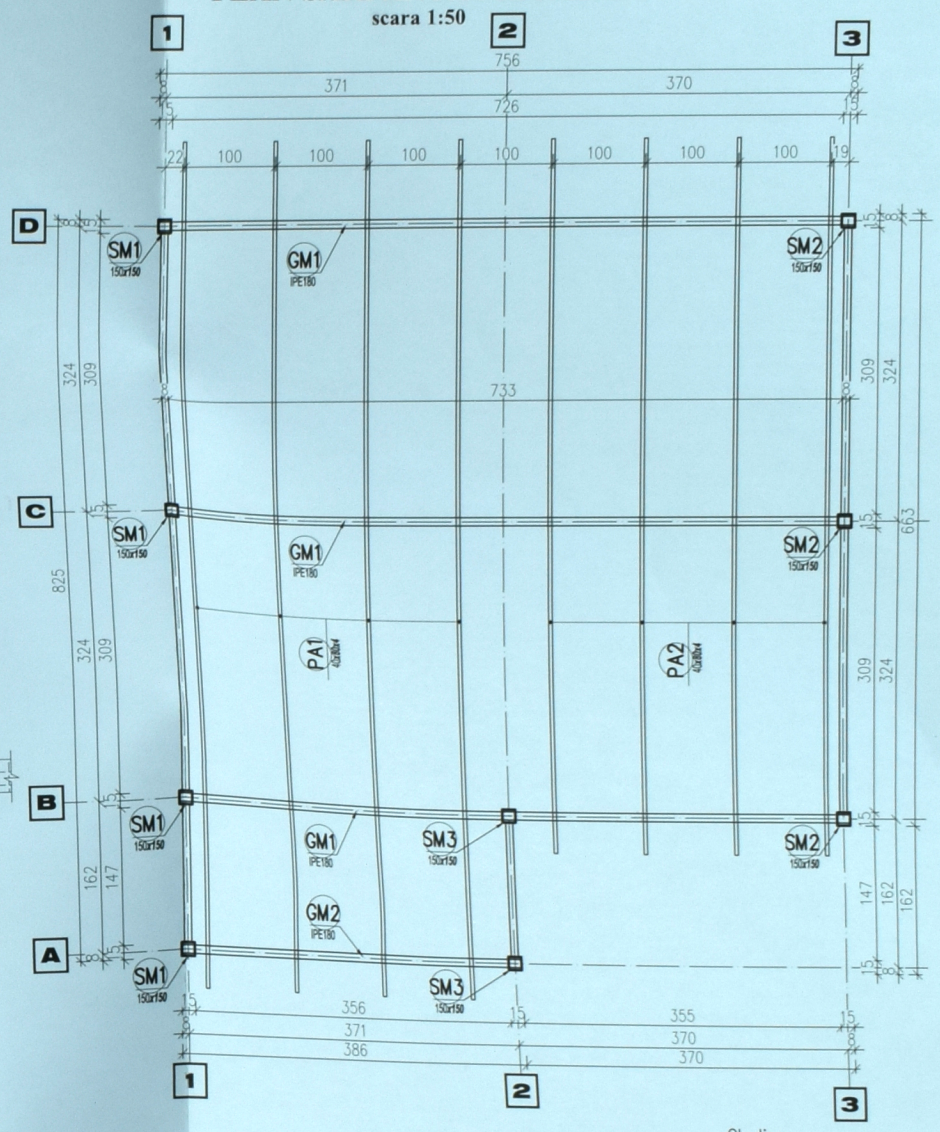
**Ing. EUGEN CERNICA**



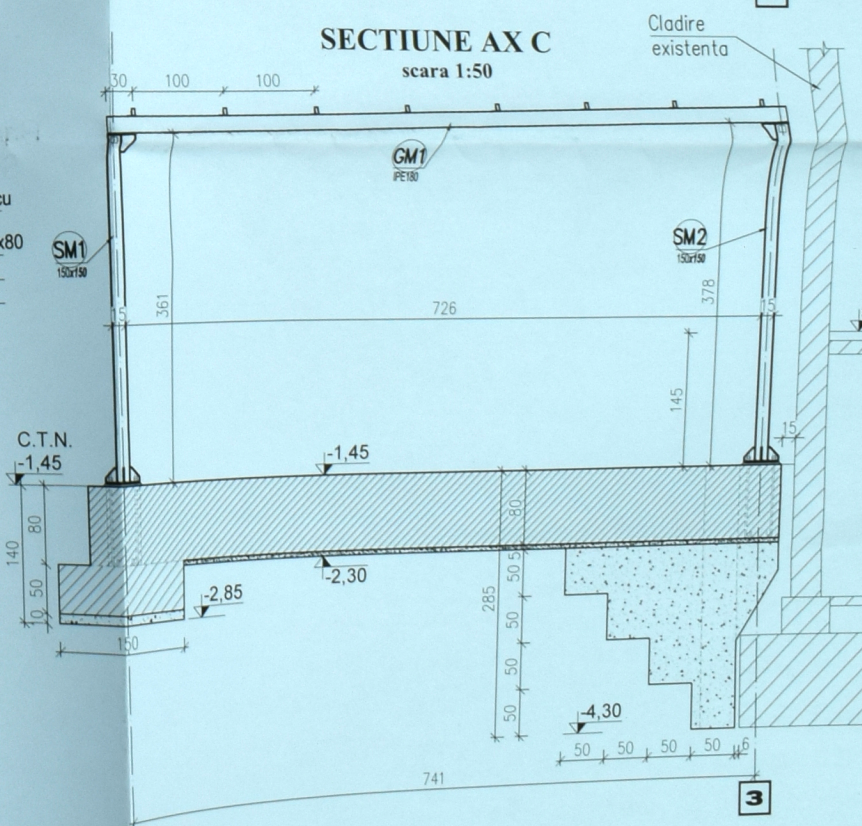
## PLAN FUNDATII
scara 1:50



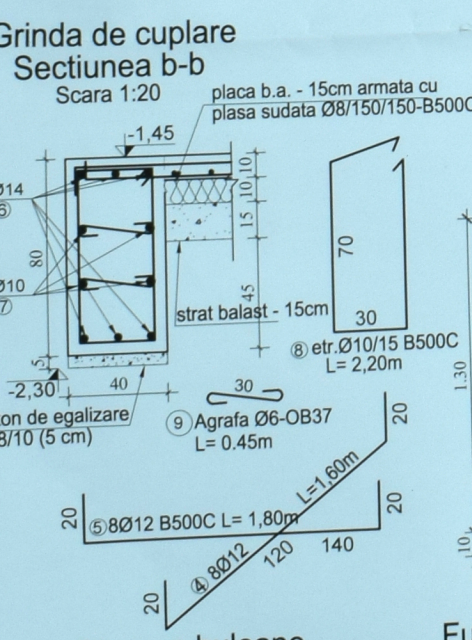

## PLAN SARPANTA METALICA
scara 1:50



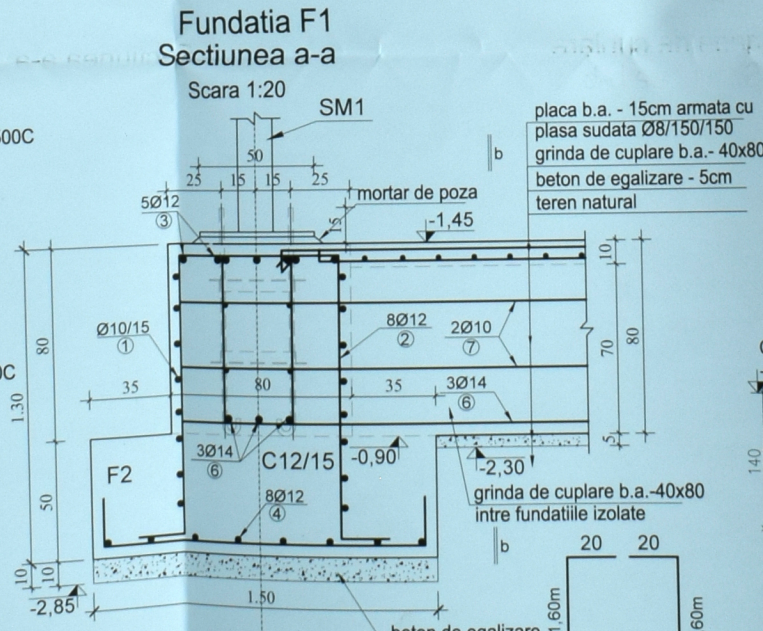

## SECTIUNE AX C
scara 1:50



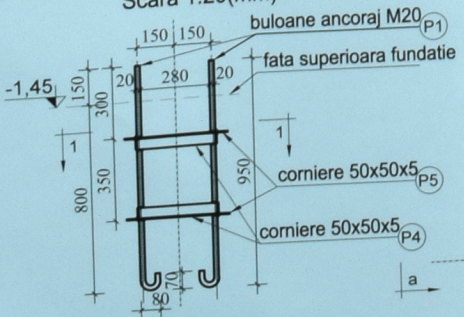

## Grinda de cuplare Sectiunea b-b
Scara 1:20



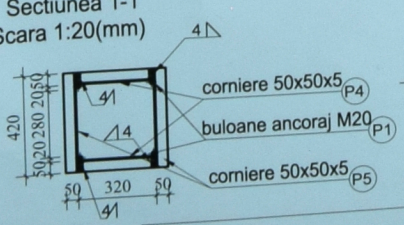

## Fundatia F1 Sectiunea a-a
Scara 1:20



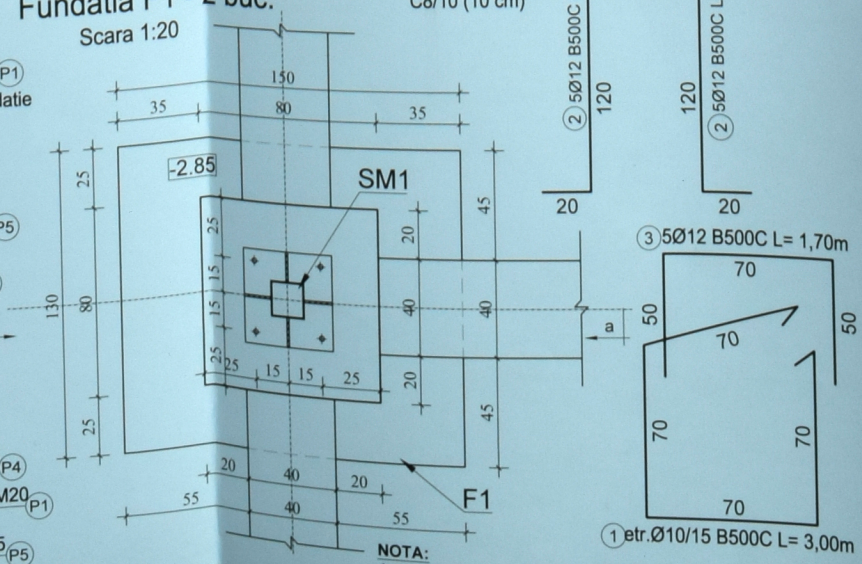

## Carcasa buloane
Scara 1:20(mm)




## Sectiunea 1-1
Scara 1:20(mm)




## Fundatia F1 - 2 buc.
Scara 1:20




**NOTA:**
Acoperirea cu beton a barelor din fundatii este de 5cm.
Acoperirea cu beton a barelor din armarea placii de pardoseala este de 2,5cm.
Piesele metalice inglobate in fundatii nu se vor trata anticoroziv.
Buloanele de ancoraj se vor pozitiona si axa conform planului.

**ATENTIE!**
- CONTRACTORUL TREBUIE SA VERIFICE TOATE INFORMATIILE DIN PLANSE INAINTE DE PROCURAREA MATERIALELOR SI INCEPEREA LUCRARILOR. ORICE DISCREPANTA APARUTA IN ACEASTA DOCUMENTATIE TREBUIE RAPORTATA PROIECTANTULUI INAINTE DE INCEPEREA ORICAREI LUCRARI, IN CAZ CONTRAR CONTRACTORUL VA AVEA INTREAGA RESPONSABILITATE.
- PE LANGA DETALIILE DIN PREZENTUL PLAN SE VOR RESPECTA IN MOD OBLIGATORIU INSTRUCTIUNILE DIN MEMORIUL TEHNIC SI DIN CAIETELE DE SARCINI DE REZISTENTA, PRECUM SI DIN DOCUMENTATIILE DE EXECUTIE ALE CELORLALTE SPECIALITATI.

- Potrivit Normativului P100-1/2013, amplasamentul se afla in zona seismica caracterizata prin acceleratia terenului pentru proiectare $a_g$=0.25g si o perioada de colt Tc=0.7 sec;
- Clasa de importanta a constructiei este III ($\gamma_I$ =1.0).
- In conformitate cu codul CR1-1-3-2012 privind incarcarile cu zapada, amplasamentul se situeaza in zona caracterizata printr-o greutate de referinta a stratului de zapada de 2kN/m$^2$, avand intervalul mediu de recurenta IMR = 50 ani.
- In conformitate cu normativul CR1-1-4-2012 privind incarcarile din vant, amplasamentul se situeaza in zona caracterizata printr-o presiune de referinta a vantului mediata pe 10 min., la inaltimea de 10 m de 0.6 kPa, avand intervalul mediu de recurenta IMR = 50 ani
- In conformitate cu STAS 6054-77, in zona amplasamentului adancimea maxima de inghet este de 100cm de la nivelul terenului natural.

C12/15 - T3 - II 32.5 / 0 - 71
C20/25 - T3 - I 32.5 / 0 - 16
B500C(Categoria C de ductilitate)
Otel S255 JR

**EXIGENTA DE VERIFICARE: A1, A2**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CERNICA G.S. EUGEN P.F.A. C.U.I. 34495141 F39/418/2015 Str. Mandresti, Nr. 44, sat Lamotesti, com. Milcovul, Judet Vrancea, Tel: 0765668718 | | | DEN. PROIECT: EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT | PR. NR. 114/2023 |
| | | | AMPLASAMENT: Aleea Ulmilor nr. 30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73, Piatra Neamt, Neamt | |
| | | | BENEFICIAR: BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT | |
| | NUMELE | SEMNATURA | SCARA: 1:50 1:20 | SPECIALITATEA: REZISTENTA | FAZA D.T.A.C. |
| PROIECTAT | Ing. E. CERNICA | | | DENUMIRE PLAN: Plan executie rampa metalica | |
| DESENAT | Ing. E. CERNICA | | DATA: 12-2023 | PLAN NR: R01 - 114/2023 | REV.00 |
| SEF PROIECT | Arh. E. CORFU | | | | |

Acest desen si informatiile cuprinse in el nu pot fi copiate, reproduse sau utilizate, partial sau in intregime decat cu acordul scris al proiectantului si nu vor fi folosite in alt scop decat cel pentru care au fost elaborate.

**EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT**

**GRAFIC GENERAL de realizare a investiției**

| NR. CRT. | DENUMIREA OBIECTULUI | Luna | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Organizarea procedurilor de licitatie | | | | | | | | |
| 2 | Demolari - desfaceri | | | | | | | | |
| 3 | Rezistenta | | | | | | | | |
| 4 | Arhitectura | | | | | | | | |
| 5 | Instalatii sanitare | | | | | | | | |
| 6 | Instalatii termice- centrala termica | | | | | | | | |
| 7 | Instalatii termice - corpuri statice | | | | | | | | |
| 8 | Instalatii termice - climatizare | | | | | | | | |
| 9 | Instalatii electrice - curenti tari | | | | | | | | |
| 10 | Instalatii electrice - curenti slabi | | | | | | | | |
| 11 | Elaborare audit energetic final și Certificat Energetic final | | | | | | | | |

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT

**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT

**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.

**Executant:** _____

# DG - DEVIZ GENERAL
## al obiectivului de investitii

## EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT

Anexa Nr. 7

| Nr. crt. | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fara TVA) | TVA (19%) | Valoare (cu TVA) |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | **CAPITOL 1**<br>**Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului** | | | |
| 1.1 | Obtinerea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **TOTAL CAPITOL 1** | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | **CAPITOL 2**<br>**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii** | | | |
| | **TOTAL CAPITOL 2** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | **CAPITOL 3**<br>**Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica** | | | |
| 3.1 | Studii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.1.1 | Studii de teren | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.1.2 | Raport privind impactul asupra mediului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.1.3 | Alte studii specifice | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.2 | Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.3 | Expertizare tehnica | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.4 | Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5 | Proiectare | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| 3.5.1 | Tema de proiectare | 0.00 | 0.00 | [illegible] |
| 3.5.2 | Studiu de prefezabilitate | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5.3 | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5.4 | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor | | | |
| 3.5.5 | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie | | | |
| 3.5.6 | Proiect tehnic si detalii de executie | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| 3.6 | Organizarea procedurilor de achizitie | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.7 | Consultanta | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.7.1 | Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.7.2 | Auditul financiar | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.8 | Asistenta tehnica | | | |
| 3.8.1 | Asistenta tehnica din partea proiectantului | | | |
| 3.8.1.1 | pe perioada de executie a lucrarilor | | | |

**DEVIZUL GENERAL:EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 3.8.1.2 | pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.8.2 | Dirigentie de santier 1% | | | |
| | **TOTAL CAPITOL 3** | | | |
| | **CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza** | | | |
| 4.1 | Constructii si instalatii | | | |
| 4.1.1 | [0008.1] Cladire biblioteca | | | |
| 4.1.1.1 | [0008.1.1] Demolari - desfaceri | | | |
| 4.1.1.2 | [0008.1.2] Rezistenta | | | |
| 4.1.1.3 | [0008.1.3] Arhitectura | | | |
| 4.1.1.4 | [0008.1.4] Instalatii Sanitare | | | |
| 4.1.1.5 | [0008.1.5] Instalatii Termice | | | |
| 4.1.1.6 | [0008.1.6] Instalatii Electrice | | | |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | Dotari | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **TOTAL CAPITOL 4** | | | |
| | **CAPITOL 5 Alte cheltuieli** | | | |
| 5.1 | Organizare de santier | | | |
| 5.1.1 | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier | | | |
| 5.1.1.1 | [0008.1] Cladire biblioteca | | | |
| 5.1.1.1.1 | [0008.1.7] Organizare de santier | | | |
| 5.1.2 | Cheltuieli conexe organizarii santierului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.2 | Comisioane, cote, taxe, costul creditului | | | |
| 5.2.1 | Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.2.2 | Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii 0,5% | | | |
| 5.2.3 | Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii 0,1% | | | |
| 5.2.4 | Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC 0,5% din C+M | | | |
| 5.2.5 | Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.3 | Cheltuieli diverse si neprevazute 2 % | | | |
| 5.4 | Cheltuieli pentru informare si publicitate | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **TOTAL CAPITOL 5** | | | |

DEVIZUL GENERAL:EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITR U ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT

| 1 | 2 | 3 0.00 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | CAPITOL 6<br>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste | | | |
| 6.1 | Pregatirea personalului de exploatare | | 0.00 | 0.00 |
| 6.2 | Probe tehnologice si teste | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL CAPITOL 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL GENERAL | | | | |
| din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1) | | | | |

Proiectant,

SC TERRARCH SRL

TERRARCH S.R.L.

Beneficiar:

BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT

BIBLIOTECA JUDETEANA PIATRA NEAMT "G.T. KIRILEANU"

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT

**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT

**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.

**Executant:** _____

# F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

18-Dec-24

| Nr. cap./ subcap. deviz general | Denumirea capitolelor de cheltuieli | Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA) | Din care: C+M |
|---|---|---|---|
| | | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | | |
| 1.3 | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala | | |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor | | |
| 2 | Realizarea utilităților necesare obiectivului | | |
| 3.5 | Proiectare | | |
| 3.5.1 | Tema de proiectare | | |
| 3.5.2 | Studiu de prefezabilitate | | |
| 3.5.3 | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general | | |
| 3.5.4 | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor | | |
| 3.5.5 | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie | | |
| 3.5.6 | Proiect tehnic si detalii de executie | | |
| 4 | Investiția de bază | | |
| 4.1 | Constructii si instalatii | | |
| 4.1.1 | [0002.1] CLADIRE BIBLIOTECA | | |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale | | |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj | | |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | | |
| 4.5 | Dotari | | |
| 4.6 | Active necorporale | | |
| 5.1 | Organizare de santier | | |
| 5.1.1 | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier | | |
| 5.1.1.1 | [0002.1] CLADIRE BIBLIOTECA | | |
| 5.1.2 | Cheltuieli conexe organizarii santierului | | |
| 6.2 | Probe tehnologice si teste | | |
| | | | |
| TOTAL VALOARE (exclusiv TVA) | | | |
| TVA 19 % | | | |
| TOTAL VALOARE (inclusiv TVA) | | | |

**CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS” DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU” NEAMT**

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS” DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU” NEAMT**

**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU” NEAMT**

**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**

**Executant:** _____

# F2cp - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

18-Dec-24

| Nr. cap./ subcap. deviz general | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoare (exclusiv TVA) |
|---|---|---|
| | | lei |
| 1 | 2 | 3 |
| | **I. Lucrari de constructii si instalatii** | |
| 4.1 | Constructii si instalatii | |
| 4.1.1 | [0002.1] CLADIRE BIBLIOTECA | |
| 4.1.1.1 | [0002.1.1] Demolari - desfaceri | |
| 4.1.1.2 | [0002.1.2] Rezistenta | |
| 4.1.1.3 | [0002.1.3] Arhitectura | |
| 4.1.1.4 | [0002.1.4] Instalatii Sanitare | |
| 4.1.1.5 | [0002.1.5] Instalatii Termice | |
| 4.1.1.6 | [0002.1.6] Instalatii Electrice | |
| 5.1.1 | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier | |
| 5.1.1.1 | [0002.1] CLADIRE BIBLIOTECA | |
| 5.1.1.1.1 | [0002.1.7] Organizare de santier | |
| | **TOTAL I** | |
| | **II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice** | |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale | |
| | **TOTAL II** | |
| | **III. Procurare** | |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj | |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | |
| 4.5 | Dotari | |
| 4.6 | Active necorporale | |
| | **TOTAL III** | |
| | **IV. Probe tehnologice si teste** | |
| 6.2 | Probe tehnologice si teste | |
| | **TOTAL IV** | |
| | | |
| **TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):** | | |
| **TVA 19%:** | | |
| **TOTAL VALOARE:** | | |

| Proiectant | Beneficiar |
|---|---|
| SC TERRARCH SRL | BIBLIOTECA JUDETEANA<br>" G.T. KIRILEANU " NEAMT |

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Demolari - desfaceri
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei - 10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **DEMOLARI - DESFACERI** | | | | | |
| **1.1** | **DG03XA** | Desfacere trotuare din dale de beton sau bazalt montate pe beton | **mp** | **12.30** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1.1 | 49 | Muncitor necalificat | ora | 11.07 | | |
| **1.2** | **RPCT20C1** | Desfacerea pardoselilor din ciment...placate cu placi de mozaic fara recuperarea materialelor | **mp** | **43.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.2.1 | 12611 | Mozaicar categoria I | ora | 42.57 | | |
| 1.2.2 | 19911 | Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I | ora | 42.57 | | |
| **1.3** | **RPCT10A1** | Desfacerea tencuielilor interioare sau exterioare...obisnuite la pereti, pe suprafete care urmeaza a se tencui | **mp** | **120.40** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.3.1 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 96.88 | | |
| **1.4** | **RPCG06C** | Demolarea peretilor din zidarie de caramida plina,gvp;blocuri ceramice sau din beton,din blocuri bca | **mc** | **2.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.4.1 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.05 | | |
| 1.4.2 | 100 | Muncitor calificat | ora | 26.39 | | |
| 1.4.3 | 49 | Muncitor necalificat | ora | 26.00 | | |
| **1.5** | **RPCO56A#** | Demontarea ...tamplarie exterioara lemn(usi,ferestre,obloane,masti,etc) | **mp** | **10.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.5.1 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 4.45 | | |
| 1.5.2 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 4.45 | | |

**STADIUL FIZIC: Demolari - desfaceri**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.6** | **RPCO56A#** | Demontarea ...tamplarie intarioara lemn - usi | **mp** | **10.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.6.1 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 4.20 | | |
| 1.6.2 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 4.20 | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |
| **TVA:** | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Rezistenta**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

- lei -

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **TSC02C1** | Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 ( 80% ) | **100 mc** | **0.56** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1 | 3521 | Excavator pe pneuri motor termic (buldoexcavator)0,21-0,39MC | ora | 2.30 | | |
| **2** | **TSA02F1** | Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc .in pamant coeziv mijlociu sau foarte coeziv adancime <1.5 M teren tare ( 20% ) | **mc** | **14.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.1 | 26100 | Sapator | ora | 31.50 | | |
| 2.2 | 20650 | Muncitor de deservire pentru montajul in constructii | ora | 1.96 | | |
| **3** | **CA01D1** | Turnarea betonului simplu în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv | **mc** | **20.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.1 | 10173 | Lista: Beton preparate | mc | 20.16 | | |
| 3.2 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 4.00 | | |
| 3.3 | 10211 | Betonist categoria I | ora | 56.00 | | |
| 3.4 | 19911 | Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I | ora | 40.00 | | |
| 3.6 | 3716 | Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw | ora | 8.00 | | |
| 3.L | 2100957 | Beton de ciment C 12/15 | mc | 20.16 | | |
| **4** | **CA01A1** | Turnarea betonului simplu în fundatii continue, izolate si socluri cu volum pâna la 3 mc, inclusiv - fundatii izolate | **mc** | **5.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 4.1 | 10173 | Lista: Beton preparate | mc | 5.04 | | |
| 4.2 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.50 | | |
| 4.3 | 10211 | Betonist categoria I | ora | 14.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Rezistenta**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.6 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 10.00 | | |
| 4.7 | 3716 | Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw | ora | 2.50 | | |
| 4.L | 2100971 | Beton de ciment C 20/25 | mc | 5.04 | | |
| **5** | **CA02D1** | Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime peste 30 cm; - grinzile de fundare si cuzinetii fundatiilor izolate | **mc** | **14.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.1 | 10173 | Lista: Beton preparate | mc | 14.11 | | |
| 5.2 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 1.40 | | |
| 5.3 | 10211 | Betonist categoria I | ora | 39.20 | | |
| 5.9 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 28.00 | | |
| 5.10 | 3716 | Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw | ora | 10.50 | | |
| 5.L | 2100971 | Beton de ciment C 20/25 | mc | 14.11 | | |
| **6** | **CB01A%** | Cofraje scanduri rasin de monolitiz plansee,grinzisi diafragme inclusiv sprijinirile | **mp** | **20.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 6.1 | LC03A | Lista: Dulapi de rasinoase ...*) | mc | 0.04 | | |
| 6.2 | LC03B | Lista: Scinduri de rasinoase ...*) | mc | 0.40 | | |
| 6.3 | LC04C | Lista: Lemn rotund de rasinoase ...*) | mc | 0.04 | | |
| 6.4 | LC05 | Lista: Cuie si scoabe pentru constructii din lemn | kg | 5.00 | | |
| 6.5 | 3803233 | Sarma moale obisnuita D = 2,5 mm, OL 32, s 889 | kg | 3.00 | | |
| 6.6 | 7315789 | Decofrol | kg | 2.40 | | |
| 6.7 | 10700 | Dulgher constructii | ora | 16.00 | | |
| 6.8 | 19900 | Muncitor deserv.ctii montj. | ora | 5.00 | | |
| 6.2001346 2 | 2904042 | Dulap molid-brad cl.a tiv. G = 28-58mm L = 3-3,50m lT = 7-15 | mc | 0.04 | | |
| 6.2001346 3 | 2903488 | Scindura rasin lunga tiv cls A gR = 18mm L = 3,00m s 942 | mc | 0.40 | | |
| 6.2001348 2 | 2900967 | Lemn rotund rasin.pt.mina L = 2,5-5m D = 12-17cm st.256-80 | mc | 0.04 | | |
| 6.2001348 3 | 5887635 | Cuie cu cap plat tip A 2 x 40 OL 34 s 2111 | kg | 5.00 | | |
| **7** | **CA02C1** | Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv; - placa cota -1.45 | **mc** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.1 | 10173 | Lista: Beton preparate | mc | 8.06 | | |
| 7.2 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.80 | | |
| 7.3 | 10211 | Betonist categoria I | ora | 22.40 | | |
| 7.10 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 16.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Rezistenta**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.11 | 3716 | Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw | ora | 6.00 | | |
| 7.L | 2100971 | Beton de ciment C 20/25 | mc | 8.06 | | |
| **8** | **CC01D#** | Armaturi din otel beton OB 37 fasonate in ateliere de santier si montate in fundatii ...fasonare si montare armaturi cu diametrul peste 8 mm, in fundatii izolate | **kg** | **1,611.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.1 | 10096 | Lista: Distantieri pentru armaturi | buc | 241.65 | | |
| 8.2 | 10110 | Lista: Otel beton | kg | 1,651.28 | | |
| 8.3 | 3803881 | Sarma otel moale, neagra, D = 1 mm | kg | 16.11 | | |
| 8.4 | 11141 | Fierar beton categoria a IV-a | ora | 48.33 | | |
| 8.5 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 6.44 | | |
| 8.L | 2000573 | Otel beton profil periodic B500C categoria C de ductilitate | kg | 1,651.28 | | |
| 8.2001337 | 6719005 | Distantier din PVC tip usor 8 - 10 | buc | 241.65 | | |
| **9** | **TE06C1 asim** | Plasa de armatura sudata tip stnb...d=8mm ochiurile 150x150mm | **mp** | **40.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 9.L | 2004268 | Plase sudata Ø8/150/150 mm | kg | 300.00 | | |
| 9.2 | 3803166 | Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889 | kg | 0.60 | | |
| 9.3 | 11111 | Fierar beton categoria I | ora | 3.05 | | |
| 9.4 | 11141 | Fierar beton categoria a IV-a | ora | 2.19 | | |
| 9.5 | 49931 | Muncitor deservire categoria a III-a | ora | 0.36 | | |
| **10** | **RCSA06B%** | Umplutura de pamant, exec.in str.oriz. 20-30cm, udate si batute cu placa vibratoare, incl.imprastiat | **mc** | **20.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.1 | 6202806 | Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne | mc | 2.00 | | |
| 10.2 | 19920 | Muncitor deserv.ctii montj. 2 | ora | 12.21 | | |
| 10.3 | 4018 | Placa vibratoare cu motor ardere interna de 4cp 130kgf | ora | 1.00 | | |
| **11** | **IFB09C3** | Strat drenant din pietris, avand grosimea dupa compactare de : 15 cm | **mp** | **40.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.L | 2200161 | Pietris ciuruit spalat de rau 7-30 mm | mc | 7.00 | | |
| 11.2 | 12911 | Pietrar categoria I | ora | 16.00 | | |
| **12** | **IZF30C06^** | Polistiren extrudat grafitat grosime 10 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru pardoseli - sub placa cota -1.45 | **mp** | **40.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Rezistenta**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.L | 20041117 | Polistiren extrudat grafitat grosime 10 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru pardoseli | mp | 40.00 | | |
| 12.3 | 7801043 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 12.4 | 37 | Izolator termic | ora | 20.00 | | |
| **13** | **IZF30B04^** | Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru socluri, pereti interiori | **mp** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 13.L | 20041109 | Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru socluri, pereti interiori | mp | 30.60 | | |
| 13.2 | 2101131 | Mortar adeziv pentru placi termoizolante | kg | 120.00 | | |
| 13.3 | 20041104 | Plasa de armare din fibra de sticla 1 strat | mp | 33.00 | | |
| 13.4 | 20041105 | Diblu plastic 95 mm, cu rozeta si cui | buc | 180.00 | | |
| 13.5 | 20041106 | Masa spaclu armare | kg | 90.00 | | |
| 13.6 | 37 | Izolator termic | ora | 15.00 | | |
| **14** | **IzF128+** | Montarea prin asternere libera a unui strat de separatie, folie de polietilena | **mp** | **50.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 14.1 | 20033694 | Folie polietilena Icopal Monarvap 0.2 Black | mp | 52.50 | | |
| 14.2 | 7808001 | Material marunt % | % | 0.50 | | |
| 14.3 | 320552 | Muncitor necalificat categoria a III-a | ora | 2.00 | | |
| **15** | **IZC05B+** | Hidroizolatie la cald pt. terase si acoperisuri cu 1 strat amorsa si 2 str.de membrana bituminoasa | **mp** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 15.1 | 20015297 | Lista: Membrana bituminoasa | mp | 33.00 | | |
| 15.2 | 20015300 | Lista: Amorsa pe baza de solvent | kg | 3.60 | | |
| 15.3 | 620103F | Gaz metan in butelii | kg | 15.00 | | |
| 15.4 | 8000277 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 15.5 | 12200 | Izolator hidrofug | ora | 10.12 | | |
| 15.7 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.30 | | |
| 15.8 | 7681 | Aparat de polizat | ora | 1.50 | | |
| 15.L | 2600437 | Membrana hidroizolatoare modif epm bituplan gv - 4,2 cu L = 1 m | mp | 33.00 | | |
| 15.L | 20030451 | Amorsa pe baza de solvent | kg | 3.60 | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |

**STADIUL FIZIC: Rezistenta**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TVA:** | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Arhitectura
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei - 10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **SUPRASTRUCTURA** | | | | | |
| **1.1** | **CL18A#** | Confectii metalice diverse din profile laminate, tabla,...tabla striata,otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri, inglobate total | **kg** | **3,487.20** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1.1 | 10063 | Lista: Electrod de sudura | kg | 17.44 | | |
| 1.1.2 | 10107 | Lista: Confectie metalice inglobate in beton | kg | 3,487.20 | | |
| 1.1.3 | 3803207 | Sarma moale obisnuita D = 2 mm, OL 32, s 889 | kg | 34.87 | | |
| 1.1.4 | 6200341 | Huila de forja | kg | 52.31 | | |
| 1.1.5 | 6202741 | Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 27.90 | | |
| 1.1.7 | 21441 | Lacatus constructii metalice categoria a IV-a | ora | 627.70 | | |
| 1.1.1 0063 | 5900724 | Electrod sud.ol.nealiat s 1125/2 e44c 3,25 | kg | 17.44 | | |
| 1.1.L | 6309927 | Otel S275J0 pentru confectiile metalice | kg | 3,487.20 | | |
| **1.2** | **CL18A#** | Confectii metalice diverse din profile laminate, tabla,...tabla striata,otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri, inglobate total | **kg** | **99.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.2.1 | 10063 | Lista: Electrod de sudura | kg | 0.50 | | |
| 1.2.2 | 10107 | Lista: Confectie metalice inglobate in beton | kg | 99.00 | | |
| 1.2.3 | 3803207 | Sarma moale obisnuita D = 2 mm, OL 32, s 889 | kg | 0.99 | | |
| 1.2.4 | 6200341 | Huila de forja | kg | 1.49 | | |
| 1.2.5 | 6202741 | Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 0.79 | | |
| 1.2.7 | 21441 | Lacatus constructii metalice categoria a IV-a | ora | 17.82 | | |
| 1.2.1 0063 | 5900724 | Electrod sud.ol.nealiat s 1125/2 e44c 3,25 | kg | 0.50 | | |
| 1.2.L | 6311621 | Otel S235JR pentru rigidizare carcase buloane | kg | 99.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.3** | **5893866** | Buloane de prindere si ancorare | **kg** | **111.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **1.4** | **3445641** | Suruburi si piulite asamblare structura metalica | **kg** | **41.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **1.5** | **CN09F+** | Protectia suprafetelor expuse la intemperii cu - email alchidic termorezistent, aplicat in doua straturi pe...suprafete din metal grunduite/vopsite | **mp** | **137.33** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.5.1 | 20013069 | Email termorezistent DEKO ARGINPOL | kg | 34.33 | | |
| 1.5.2 | 20013087 | Solvent Solvoxol D5095 TC2 | kg | 5.49 | | |
| 1.5.3 | 20013088 | Decapant lichid incolor DEKO D245 | kg | 6.87 | | |
| 1.5.4 | 6001551 | Hirtie slef.usc.cu en foi 23x30 gr 25 s1581 | buc | 68.67 | | |
| 1.5.5 | 7306661 | Bumbac de sters | kg | 6.87 | | |
| 1.5.6 | 13341 | Zugrav vopsitor categoria a IV-a | ora | 49.72 | | |
| **1.6** | **CD03F#** | Zidarie din caramida plina presata, arsa, format 240 x 115 x 63 mm executata cu mortar var-ciment M 25 Z preparat cu malaxorul pe santier...la constructii cu inaltimea pana la 35,0 m inclusiv, in ziduri cu grosime de 12,5 cm cu suprafata golurilor pana la 50% inclusiv | **mc** | **0.70** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.6.1 | 2100402 | Ciment II B 32,5 (M 30) saci | kg | 20.03 | | |
| 1.6.2 | 2100737 | Var hidratat pulbere pentru constructii tip 1, saci, s 9201 | kg | 7.75 | | |
| 1.6.3 | 2200525 | Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0 -7,0 mm | mc | 0.16 | | |
| 1.6.4 | 2300648 | Caramida arsa plina M 50 calitatea A, C1 240x115x63 mm, s 457 | buc | 304.50 | | |
| 1.6.5 | 2948050 | Ghermele carbolinizate | buc | 2.80 | | |
| 1.6.6 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.11 | | |
| 1.6.7 | 13441 | Zidar categoria a IV-a | ora | 5.08 | | |
| 1.6.8 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 1.05 | | |
| 1.6.9 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.24 | | |
| 1.6.10 | LCU 07 | Lista: Masini, utilaje si instrumente pentru lucrari zidarie, tencuieli si finisaje | xx | 0.05 | | |
| 1.6.20013381 | 6727 | Macara pionier 0,5-0,75tf | ora | 0.24 | | |
| 1.6.20013384 | 3816 | Malaxor pt mortar,actionat electric,150 l | ora | 0.05 | | |
| **2** | **COMPARTIMENTARI INTERIOARE** | | | | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.1** | **CQ04B+** | Pereti despartitori din placi de gips-carton, montant simplu, structura metalica, h max = 2,75 m de 12,5 mm grosime, in doua straturi (2+2)...Montant CW 50, distanta intre montanti 40 cm, grosime totala perete 100 mm | **mp** | **18.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.1.1 | 20000001 | Lista: Placa din gips-carton | mp | 73.44 | | |
| 2.1.2 | 20000003 | Lista: Vata minerala | mp | 18.00 | | |
| 2.1.3 | 20010003 | Banda de etansare 50 mm | m | 23.40 | | |
| 2.1.4 | 20010006 | Banda de protectie | m | 57.60 | | |
| 2.1.5 | 20010008 | Diblu DN6 cu surub autofiletant | buc | 32.40 | | |
| 2.1.6 | 20010013 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 2.1.7 | 20010014 | Pasta imbinare | kg | 16.20 | | |
| 2.1.8 | 20010026 | Profil CW 50 x 0,6 mm | m | 50.40 | | |
| 2.1.9 | 20010036 | Profil UW 50 x 0,6 mm | m | 14.40 | | |
| 2.1.10 | 20010041 | Surub autofiletant 5 x 25 mm | buc | 252.00 | | |
| 2.1.11 | 20010042 | Surub autofiletant 5 x 35 mm | buc | 666.00 | | |
| 2.1.12 | 20000001 | Specialist montare gips carton | ora | 18.00 | | |
| 2.1.13 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 6.30 | | |
| 2.1.14 | 20000001 | Utilaj de ridicat | ora | 0.18 | | |
| 2.1.L | 20010045 | Placa GK 12,5 hidrofugata | mp | 73.44 | | |
| 2.1.L | 20010050 | Vata minerala 50 mm | mp | 18.00 | | |
| **2.2** | **CQ24A+** | Sisteme de placari ghene pentru instalatii - Knauf, pe schelet din profil CW 75, distanta intre montanti 60 cm, cu placi de gips-carton :...rezistente la foc si umiditate, GKFI 2 straturi de 12.5 mm, F30 min | **mp** | **6.80** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.2.1 | 11245 | Lista: Vata minerala si sticla izolare constructie | mp | 6.80 | | |
| 2.2.2 | 20000277 | Lista: Placi gips-carton rez.la foc si umiditate | mp | 13.60 | | |
| 2.2.3 | 20010004 | Banda de etansare 75 mm | m | 8.16 | | |
| 2.2.4 | 20010029 | Profil CW 75 x 0,6 mm | m | 8.50 | | |
| 2.2.5 | 20010039 | Profil UW 75 x 0,6 mm | m | 4.76 | | |
| 2.2.6 | 20010053 | Bolt de ancoraj in tavane din beton-armat 6 x 35 mm | buc | 6.80 | | |
| 2.2.7 | 20012730 | Banda de armare a rosturilor, din fibra de sticla | m | 5.10 | | |
| 2.2.8 | 20012735 | Banda de separatie cu o fata autoadeziva | m | 4.08 | | |
| 2.2.9 | 20012736 | Chit de etansare Knauf Trennwandkitt | buc | 2.04 | | |
| 2.2.10 | 20012769 | Surub cu diblu filetat K6/35 | buc | 6.80 | | |
| 2.2.11 | 20012776 | Surub montaj superrapid 25mm | buc | 40.80 | | |
| 2.2.12 | 20012777 | Surub montaj superrapid 35mm | buc | 68.00 | | |
| 2.2.13 | 20012781 | Liant Knauf Fugenfuller imbinare placi | kg | 3.40 | | |
| 2.2.14 | 7803147 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 2.2.15 | 20000001 | Specialist montare gips carton | ora | 5.78 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2.16 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 1.43 | | |
| 2.2.17 | 20000290 | Lista: Utilaje de ridicat | xx | 0.07 | | |
| 2.2.L | 2606743 | Saltea vata minerala sps 2 3000 x 600 x 50 | mp | 6.80 | | |
| 2.2.L | 20012792 | Placi gips-carton rez.la foc+umiditate GKFI-12.5 mm, 1200/2000, Knauf | mp | 13.60 | | |
| 2.2.17000281632 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.07 | | |
| **3** | **PARDOSELI INTERIOARE** | | | | | |
| **3.1** | **CG16B%** | Pardoseli din gresie ceramica cu suprafata placilor peste 100 cmp inclusiv, s>16 mp | **mp** | **3.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.1.1 | LC09E | Lista: Chit de rostuire ...*) | kg | 4.68 | | |
| 3.1.2 | LC52B | Lista: Adeziv ptr.placaje de gresie-faianta-sticla..etc ...*) | kg | 10.80 | | |
| 3.1.3 | LC64L | Lista: Placi sau piscoturi de gresie ...*) | mp | 3.71 | | |
| 3.1.4 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.03 | | |
| 3.1.5 | 10900 | Faiantar | ora | 4.68 | | |
| 3.1.6 | 19900 | Muncitor deserv.ctii montj. | ora | 0.36 | | |
| 3.1.7 | 2351 | Utilaj de ridicat pt. lucrari de finisaj | ora | 0.16 | | |
| 3.1.8 | 3817 | Malaxor pentru mortar, actionat electric, 200 l | ora | 0.04 | | |
| 3.1.L | 6102820 | Chit de etansare rost gri | kg | 4.68 | | |
| 3.1.L | 6110528 | Adeziv cu pulbere pe baza de ciment cu lianti hidraulici ( apa si aditivi ) tip kerafloor | kg | 10.80 | | |
| 3.1.L | 2422611 | Placi ceramice trafic intens 60x60 grosime min 9mm gri deschis | mp | 3.71 | | |
| **3.2** | **CGB05A+ asimilat** | Pardoseala microciment | **mp** | **68.20** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.2.1 | 20029148 | Grund rapid de aderenta, ptr. suporturi Neabsorbante, int. si ext., fara solventi, Baumit SuperGRUND, culoare galbena | kg | 10.23 | | |
| 3.2.L | 20029941 | Mortar microciment | kg | 109.12 | | |
| 3.2.3 | 12600 | Mozaicar | ora | 4.09 | | |
| 3.2.4 | 19900 | Muncitor deserv.ctii montj. | ora | 1.36 | | |
| 3.2.5 | LU-009 | Lista: Utilaje pentru ridicarea materialelor | ora | 0.68 | | |
| 3.2.20014104 | 6727 | Macara pionier 0,5-0,75tf | ora | 0.68 | | |
| **3.3** | **CG33A#** | Pardoseli din mocheta in incaperi cu suprafete mai mari de 16 mp, exclusiv stratul suport care se considera gata executat, inclusiv pervazurile curatate si ceruite...mocheta tip POLIROM | **mp** | **34.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.3.1 | 10042 | Lista: Mochete | mp | 35.70 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3.2 | 2100402 | Ciment II B 32,5 (M 30) saci | kg | 17.00 | | |
| 3.3.3 | 2200496 | Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-1,0 mm | mc | 0.02 | | |
| 3.3.L | 2946765 | Plinta din aluminiu 7cm inaltime | m | 79.40 | | |
| 3.3.L | 20012542 | Profil trecere ingust din inox matuit | m | 1.00 | | |
| 3.3.6 | 6101234 | Grund prenadez tip M ntr 2831-74 | kg | 1.19 | | |
| 3.3.7 | 6109080 | Diluant pentru prenadez ntr 2830-75 | kg | 2.72 | | |
| 3.3.8 | 6109860 | Aracet tip ep 25 (poliacetat de vinil. tip E ) | kg | 7.48 | | |
| 3.3.9 | 6110443 | Prenadez 400 nii 2829-74 | kg | 23.80 | | |
| 3.3.10 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.07 | | |
| 3.3.11 | 11251 | Finisor mase plastice categoria a V-a | ora | 25.50 | | |
| 3.3.12 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 3.40 | | |
| 3.3.13 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.68 | | |
| 3.3.L | 6716342 | Mocheta dala 5 mm | mp | 35.70 | | |
| 3.3.20013381 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.68 | | |
| **3.4** | **RMDG05A** | Coltare de alama gata conf, fixate pe muchiile treptelor de lemn sau la pragul tocului de usa | **m** | **9.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.4.1 | 5836894 | Surub cap inecat crestat din alama, f 2, 4 x 14 mm, s 1452 | buc | 96.00 | | |
| 3.4.2 | 7800907 | Coltar profilat de alama | m | 10.08 | | |
| 3.4.3 | 10700 | Dulgher constructii | ora | 5.76 | | |
| **4** | **PARDOSELI EXTERIOARE** | | | | | |
| **4.1** | **IZA04F+** | Vopsea antiderapanta RAL 7035 | **mp** | **32.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 4.1.1 | 6103749 | Vopsea antiderapanta RAL 7035 | kg | 11.23 | | |
| 4.1.2 | 6109339 | Diluant d.006-50 cs | kg | 4.00 | | |
| 4.1.4 | 6200676 | White spirit rafinat tip A stas 44 | kg | 3.20 | | |
| 4.1.5 | 7306661 | Bumbac de sters | kg | 1.60 | | |
| 4.1.6 | 8000277 | Material marunt | % | 3.00 | | |
| 4.1.7 | 12400 | Izolator lucr.antiacide | ora | 1.60 | | |
| 4.1.8 | 29900 | Muncitor deserv.ctii masini | ora | 10.56 | | |
| 4.1.9 | 3371 | Malaxor de chituri 10l | ora | 0.96 | | |
| 4.1.10 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.96 | | |
| **4.2** | **TSH01A01^** | Gazon natural rulou | **mp** | **26.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 4.2.1 | 20035303 | Gazon natural rulou | mp | 27.30 | | |
| 4.2.2 | 2200898 | Nisip cuartos macinat granulatie sub 0,0 - 0,63 mm | kg | 520.00 | | |
| 4.2.4 | 20035305 | Banda montaj din poliester | m | 14.04 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2.5 | 20035306 | Adeziv epoxidic bicomponent | kg | 5.62 | | |
| 4.2.6 | 19700 | Montator | ora | 15.60 | | |
| 4.2.7 | 20000876 | Masina de infill pentru terenuri cu gazon artificial | ora | 15.60 | | |
| **5** | **STRAT SUPORT PARDOSELI** | | | | | |
| **5.1** | **IZF09F02^** | Izolarea termica cu placi din polistiren expandat prindere intrados planseu peste subsol | **mp** | **43.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.1.1 | 20015654 | Lista: Polistiren expandat Adeplast EPS 80+, cu o rezistenta termica de la 0,53 mpK/W pana la 5,26 mpK/W, conductivitate termica de 0,038 W/mK, reactia la foc E, efortul de compresiune la o deformatie de 10% mai mare sau egal de 80 kPa, de lungime 1000 de mm si latimea 500 de mm | mp | 45.15 | | |
| 5.1.2 | 20015650 | Lista: Malaxor | ora | 11.83 | | |
| 5.1.3 | 20035005 | Adeziv si masa de spaclu Adeplast Polistirol Premium, pentru placi termoizolante din polistiren, reactia la foc de clasa A1, timp deschis de lipire de 20 de minute | kg | 172.00 | | |
| 5.1.4 | 20035015 | Adeziv Polistirol Adeplast Eco pentru placi termoizolante din polistiren, pentru interior si exterior, reactia la foc de clasa A1, timp deschis de lipire de 20 de minute | kg | 172.00 | | |
| 5.1.5 | 20035006 | Plasa Adeplast pentru armarea termosistemelor, din fibra de sticla rezistenta la actiunea substantelor alcaline, rezistenta la alunecare | mp | 47.30 | | |
| 5.1.6 | 20035007 | Dibluri Adeplast pentru fixare de termosistem cu lungimea 70 - 220 mm | buc | 258.00 | | |
| 5.1.7 | 20012678 | Apa | l | 86.00 | | |
| 5.1.8 | 17460 | Izolator termic | ora | 43.00 | | |
| 5.1.9 | 20650 | Muncitor de deservire pentru montajul in constructii | ora | 21.50 | | |
| 5.1.20015650 | 3371 | Malaxor de chituri 10l | ora | 11.83 | | |
| 5.1.L | 20035000 | Polistiren expandat ignifugat 100 mm | mp | 45.15 | | |
| **5.2** | **IZF30A04^** | Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru ..... | **mp** | **110.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.2.L | 20041100 | Polistiren extrudat 50mm | mp | 112.20 | | |
| 5.2.2 | 7801043 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 5.2.3 | 20034984 | Bariera de vapori | mp | 121.00 | | |
| 5.2.4 | 20041097 | Membrana bituminoasa V, cu grosimea de 5 mm, | mp | 110.00 | | |
| 5.2.5 | 37 | Izolator termic | ora | 50.60 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **5.3** | **CG01A-15#** | Strat suport pentru pardoseli executat din ...mortar ciment m 100-t,driscuit fin, 3 cm grosime +2cm | **mp** | **110.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.3.1 | 2100402 | Ciment II B 32,5 (M 30) saci | kg | 2,310.00 | | |
| 5.3.2 | 2200513 | Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0 -3,0 mm | mc | 7.70 | | |
| 5.3.3 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 1.98 | | |
| 5.3.4 | 12631 | Mozaicar categoria a III-a | ora | 110.00 | | |
| 5.3.5 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 19.80 | | |
| 5.3.6 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 4.62 | | |
| 5.3.7 | 3817 | Malaxor pentru mortar, actionat electric, 200 l | ora | 13.86 | | |
| 5.3.2 0013 381 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 4.62 | | |
| **5.4** | **TE06C1** | Plasa de armatura sudata tip stnb...d=6mm ochiurile 100x100mm | **mp** | **110.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.4.1 | 2004268 | Plase sudata pentru B.A. din OL 37 tip 118G-296 S 438/3-80 | buc | 8.80 | | |
| 5.4.2 | 3803166 | Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889 | kg | 1.65 | | |
| 5.4.3 | 11111 | Fierar beton categoria I | ora | 8.38 | | |
| 5.4.4 | 11141 | Fierar beton categoria a IV-a | ora | 6.01 | | |
| 5.4.5 | 49931 | Muncitor deservire categoria a III-a | ora | 0.99 | | |
| **6** | **TAVANE** | | | | | |
| **6.1** | **CK29A%** | Plafon suspendat max 60cm din gips carton Hliber=3.45m | **mp** | **64.50** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 6.1.1 | LC36A | Lista: Panouri prefabricate pentru plafoane suspendate ...*) | mp | 67.73 | | |
| 6.1.2 | LC36B | Lista: Sisteme grila pt.suspendarea panourilor de plafon ...*) | mp | 67.73 | | |
| 6.1.3 | 19900 | Muncitor deserv.ctii montj. | ora | 6.45 | | |
| 6.1.4 | 60100 | Timplar | ora | 109.65 | | |
| 6.1.5 | 2351 | Utilaj de ridicat pt. lucrari de finisaj | ora | 0.97 | | |
| 6.1.L | 2701985 | Plafon false rigips - casoprano tip casobianca 600x600x9,5 mm 7,4 kg/mp | mp | 67.73 | | |
| 6.1.L | 6312990 | Sistem de prindere plafoane false tip armstrong cu grila aparenta de 24 mm 600x600 mm | mp | 67.73 | | |
| **6.2** | **CQ16A+** | Plafon suspendat 5cm din gips carton Hliber=2.50m | **mp** | **43.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2.1 | 20000001 | Lista: Placa din gips-carton | mp | 43.43 | | |
| 6.2.2 | 20010003 | Banda de etansare 50 mm | m | 64.50 | | |
| 6.2.3 | 20010008 | Diblu DN6 cu surub autofiletant | buc | 68.80 | | |
| 6.2.4 | 20010014 | Pasta imbinare | kg | 12.90 | | |
| 6.2.5 | 20010041 | Surub autofiletant 5 x 25 mm | buc | 731.00 | | |
| 6.2.6 | 20010052 | Cleme NONIUS | buc | 111.80 | | |
| 6.2.7 | 20010053 | Bolt de ancoraj in tavane din beton-armat 6 x 35 mm | buc | 55.90 | | |
| 6.2.8 | 20010054 | Element de prindere in cruce pentru CD | buc | 98.90 | | |
| 6.2.9 | 20010057 | Elemente inferioare de suspendare tip NONIUS | buc | 55.90 | | |
| 6.2.10 | 20010058 | Elemente superioare de suspendare tip NONIUS | buc | 55.90 | | |
| 6.2.11 | 20010059 | Profil transversal CD60/ 0,6 din otel galvanizat | m | 172.00 | | |
| 6.2.12 | 20010060 | Profile de fixare UD28*27 /2,0 din otel galvanizat | m | 38.70 | | |
| 6.2.13 | 20000001 | Specialist montare gips carton | ora | 27.95 | | |
| 6.2.14 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 8.60 | | |
| 6.2.15 | 20000001 | Utilaj de ridicat | ora | 0.43 | | |
| 6.2.L | 20010044 | Placa GK 12,5 ignifugata | mp | 43.43 | | |
| **7** | **FINISAJE INTERIOARE PERETI SI TAVANE** | | | | | |
| **7.1** | **CF01A1** | Tencuieli interioare driscuite la pereti si stalpi la pereti si stâlpi, executate manual, pe suprafete de zidarie de caramida, cu mortar de var-ciment marca M10-T în grosime medie de 2 cm, inclusiv schela pe capre; | **mp** | **124.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.1.1 | 10174 | Lista: Mortare preparate | mc | 2.23 | | |
| 7.1.2 | 2100385 | Ciment de furnal cu adaosuri F 25 saci s 1500 | kg | 99.20 | | |
| 7.1.3 | 2100713 | Var pasta pentru constructii tip 2 | mc | 0.19 | | |
| 7.1.4 | 2200496 | Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-1,0 mm | mc | 0.87 | | |
| 7.1.5 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.62 | | |
| 7.1.6 | 10711 | Dulgher constructii categoria I | ora | 2.48 | | |
| 7.1.7 | 13411 | Zidar categoria I | ora | 2.48 | | |
| 7.1.8 | 13421 | Zidar categoria a II-a | ora | 6.20 | | |
| 7.1.9 | 13431 | Zidar categoria a III-a | ora | 74.40 | | |
| 7.1.10 | 13441 | Zidar categoria a IV-a | ora | 7.44 | | |
| 7.1.11 | 13451 | Zidar categoria a V-a | ora | 1.24 | | |
| 7.1.12 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 21.08 | | |
| 7.1.13 | 7301 | Bob elevator mobil cu electromotor de 4,5 kw | ora | 1.12 | | |
| 7.1.10174 | 2101133 | Mortar de zidarie M 25 nisip s 1030 | mc | 2.23 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **7.2** | **CF23C01+** | Glet pentru interior aplicat pe gips-carton - pereti | **mp** | **43.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.2.1 | 20012738 | Glet de ipsos superfin Knauf Satengips | kg | 38.70 | | |
| 7.2.2 | 20012741 | Grund - Spezialgrund | kg | 6.45 | | |
| 7.2.3 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.01 | | |
| 7.2.4 | 7803147 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 7.2.5 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 2.15 | | |
| 7.2.6 | 20000131 | Ipsosar | ora | 8.60 | | |
| 7.2.7 | 20000290 | Lista: Utilaje de ridicat | xx | 0.43 | | |
| 7.2.1 7000 2816 32 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.43 | | |
| **7.3** | **CF23C01+** | Glet pentru interior aplicat pe gips-carton - tavane | **mp** | **107.50** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.3.1 | 20012738 | Glet de ipsos superfin Knauf Satengips | kg | 96.75 | | |
| 7.3.2 | 20012741 | Grund - Spezialgrund | kg | 16.13 | | |
| 7.3.3 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.03 | | |
| 7.3.4 | 7803147 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 7.3.5 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 10.75 | | |
| 7.3.6 | 20000131 | Ipsosar | ora | 53.75 | | |
| 7.3.7 | 20000290 | Lista: Utilaje de ridicat | xx | 1.08 | | |
| 7.3.1 7000 2816 32 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 1.08 | | |
| **7.4** | **CN01A01^** | Vopsea alba lavabila in dispersie apoasa pentru aplicare la interior, cu aplicare in 2 starturi | **mp** | **231.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.4.L | 20038737 | Vopsea alba lavabila | l | 46.32 | | |
| 7.4.2 | 20035808 | Amorsa Adeplast Sauber Grund, pentru pereti, de densitate 1,00+/-0,02 g/cm3 | l | 231.60 | | |
| 7.4.3 | 31110 | Zugrav vopsitor | ora | 64.85 | | |
| 7.4.4 | 20600 | Electrician intr.rep. | ora | 23.16 | | |
| **7.5** | **CN01A01^** | Vopsea alba lavabila in dispersie apoasa pentru aplicare la interior, cu aplicare in 2 starturi | **mp** | **8.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.5.L | 20028943 | Vopsea lavabila culoare ALB antimucegai pentru spatii cu umiditate ridicata | l | 1.72 | | |
| 7.5.2 | 20035808 | Amorsa Adeplast Sauber Grund, pentru pereti, de densitate 1,00+/-0,02 g/cm3 | l | 8.60 | | |
| 7.5.3 | 31110 | Zugrav vopsitor | ora | 2.41 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.5.4 | 20600 | Electrician intr.rep. | ora | 0.86 | | |
| **7.6** | **IZF73B01+** | Hidroizolatie elastica bicomponenta aplicata...cu bidineaua pe suprafete care vin in contact permanent cu apa (min. trei straturi de cate 1 mm) | **mp** | **8.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.6.1 | 20019463 | Masa de spaclu | kg | 40.25 | | |
| 7.6.2 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 0.58 | | |
| 7.6.3 | 20000117 | Zidar tencuitor | ora | 3.25 | | |
| **7.7** | **CI07A%** | Placaj special faianta pe suprafete plane la pereti, stalpi si grinzi, cu cerinte deosebite de calit | **mp** | **34.30** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.7.1 | LC52B | Lista: Adeziv ptr.placaje de gresie-faianta-sticla..etc ...*) | kg | 109.76 | | |
| 7.7.2 | LC64E | Lista: Placi de faianta ...*) | mp | 37.04 | | |
| 7.7.3 | LC65 | Lista: Distantieri de rost pentru placaje ...*) buc. | buc | 514.50 | | |
| 7.7.4 | 6102820 | Chit de etansare rost gri | kg | 37.73 | | |
| 7.7.5 | 8000277 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 7.7.6 | 10900 | Faiantar | ora | 61.74 | | |
| 7.7.7 | 19900 | Muncitor deserv.ctii montj. | ora | 20.58 | | |
| 7.7.8 | 2351 | Utilaj de ridicat pt. lucrari de finisaj | ora | 1.37 | | |
| 7.7.9 | 3831 | Malaxor pentru adezivi | ora | 0.51 | | |
| 7.7.L | 6110532 | Adeziv cu pulbere pe baza de ciment cu lianti hidraulici ( apa si aditivi ) tip granirapid | kg | 109.76 | | |
| 7.7.L | 2401349 | Faianta gris muchii drept 150x 75x5,5 c. 1 s233 | mp | 37.04 | | |
| 7.7.L | 7318707 | Distantieri de rost din PVC pentru placaje model m2 | buc | 514.50 | | |
| **7.8** | **CB03XJ asimilat** | Panouri placaj lemn mesteacan 27mm | **mp** | **25.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.8.1 | 2960448 | Dulapi de rasinoase | mc | 0.03 | | |
| 7.8.2 | 2960486 | Scindura de rasinoase | mc | 0.03 | | |
| 7.8.3 | 2960709 | Placaj de fag tip p gr=15 mm | mc | 0.01 | | |
| 7.8.L | 2960723 | Panouri placaj lemn mesteacan 27mm | mp | 4.50 | | |
| 7.8.5 | 7315789 | Decofrol | kg | 3.00 | | |
| 7.8.6 | 8000277 | Material marunt | % | 6.00 | | |
| 7.8.7 | 100 | Muncitor calificat | ora | 32.00 | | |
| 7.8.8 | 49 | Muncitor necalificat | ora | 5.78 | | |
| **8** | **TERMOIZOLATII SI HIDROIZOLATII** | | | | | |
| **8.1** | **IZA18C+** | Hidroizolatie bituminoasa exterioara in strat cu grosimea stratului de...4 mm - presiune hidrostatica - Hidroizolatie soclu si fundatii | **mp** | **232.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.1.2 | 7306661 | Bumbac de sters | kg | 11.60 | | |
| 8.1.3 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 11.60 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1.4 | 20000121 | Izolator hidrofug | ora | 104.40 | | |
| **8.2** | **CD45A09+** | Sistem pentru camere frigorifice - panouri sandwich izolante pentru pereti si tavane avand grosimea panoului de 200mm | **mp** | **190.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.2.1 | Acc_panou_01 | Lista: Accesorii de fixare panou sandwich | buc | 190.00 | | |
| 8.2.2 | Panou_01 | Lista: Panou sandwich termoizolant Kingspan | mp | 190.00 | | |
| 8.2.3 | 20027891 | Material marunt panouri sandwich | % | 0.30 | | |
| 8.2.4 | 20027893 | Accesorii din PVC | % | 15.00 | | |
| 8.2.5 | 320512 | Lacatus categoria I | ora | 161.50 | | |
| 8.2.6 | 78 | Muncitor deservire | ora | 28.50 | | |
| 8.2.L | 20027848 | Panouri termoizolante tip sandwich vata bazaltica 200mm | mp | 190.00 | | |
| 8.2.20015075 | 20027861 | Surub panou sandwich mbs sps 5,5x100 capacitate perforare: 18 mm 5,5x100 cutie 100 buc. | buc | 190.00 | | |
| **8.3** | **IZF03B1** | Bariera contra vaporilor executa pe suprafete verticale cu un strat de carton bitumat tip * lipit pe toata suprafata cu mastic de bitum | **mp** | **190.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.3.1 | 11203 | Lista: Bitum pentru hidroizol.si mat.axter | kg | 285.00 | | |
| 8.3.2 | 11208 | Lista: Carton bituminat ptr hidroizolatiisi membrane hidroizolante | mp | 209.00 | | |
| 8.3.3 | 2100880 | Filer de calcar tip 1,saci, s 539 | kg | 57.00 | | |
| 8.3.4 | 2901052 | Lemn foc rasinoase deseuri | tona | 0.10 | | |
| 8.3.5 | 2958990 | Lemn de foc foioase tari I 1m livrabil din depozit | kg | 190.00 | | |
| 8.3.6 | 12211 | Izolator hidrofug categoria I | ora | 7.60 | | |
| 8.3.7 | 12221 | Izolator hidrofug categoria a II-a | ora | 3.80 | | |
| 8.3.8 | 12231 | Izolator hidrofug categoria a III-a | ora | 15.20 | | |
| 8.3.9 | 4029 | Topitor de bitum tractat (exclus tractorul) pana la 500 l | ora | 4.75 | | |
| 8.3.10 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.48 | | |
| 8.3.11203 | 2600036 | Bitum pentru materiale si lucrari pentru hidroizolatii tip h 68/75 s 7064 | kg | 285.00 | | |
| 8.3.11208 | 2601180 | Ecran protector contra vaporilor tectop | mp | 209.00 | | |
| **8.4** | **CD45A02+** | Sistem pentru camere frigorifice - panouri sandwich izolante pentru pereti si tavane avand grosimea panoului de 50mm | **mp** | **34.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.4.1 | Acc_panou_01 | Lista: Accesorii de fixare panou sandwich | buc | 34.00 | | |
| 8.4.2 | Panou_01 | Lista: Panou sandwich termoizolant Kingspan | mp | 34.00 | | |
| 8.4.3 | 20027891 | Material marunt panouri sandwich | % | 0.30 | | |
| 8.4.4 | 20027893 | Accesorii din PVC | % | 15.00 | | |
| 8.4.5 | 320512 | Lacatus categoria I | ora | 28.90 | | |
| 8.4.6 | 78 | Muncitor deservire | ora | 5.10 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.4.L | 20027849 | Panouri termoizolante tip sandwich vata bazaltica 50mm | mp | 34.00 | | |
| 8.4.20015075 | 20027863 | Surub panou sandwich mbs sps 5,5x115 capacitate perforare: 12 mm 5,5 x 115 cutie 100 buc. | buc | 34.00 | | |
| **8.5** | **IZF30A04^** | Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru ..... (atic/bloc) | **mp** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.5.L | 20041100 | Polistiren extrudat 50mm | mp | 8.16 | | |
| 8.5.2 | 7801043 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 8.5.3 | 20034984 | Bariera de vapori | mp | 8.80 | | |
| 8.5.4 | 20041097 | Membrana bituminoasa V, cu grosimea de 5 mm, | mp | 8.00 | | |
| 8.5.5 | 37 | Izolator termic | ora | 3.68 | | |
| **8.6** | **IZF08A#** | Hidroizolatie copertina perimetrala | **mp** | **76.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.6.1 | 6200676 | White spirit rafinat tip A stas 44 | kg | 6.08 | | |
| 8.6.2 | 7306661 | Bumbac de sters | kg | 3.04 | | |
| 8.6.3 | 8000277 | Material marunt | % | 3.00 | | |
| 8.6.4 | 8001381A | Folie de hidroizolatie hyd-25 | mp | 91.20 | | |
| 8.6.5 | 8001385A | Adeziv romeltex-ps-n | kg | 114.00 | | |
| 8.6.6 | 12240 | Izolator hidrofug 4 | ora | 66.12 | | |
| 8.6.7 | 229921 | Muncitor deservire c-tii masini categoria a II-a | ora | 47.12 | | |
| 8.6.8 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 3.04 | | |
| **9** | **TENCUIELI SI FINISAJE EXTERIOARE** | | | | | |
| **9.1** | **CK19A1** | Placare uscata din lambriu lemn ars si tratat 24mm montat pe sipci lemn 30mm Bs2d0 | **mp** | **104.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 9.1.1 | 2909042 | Scindura stejar scurta tiv cl B gR = 25mm lun G = 1,00m s8689 | mc | 5.20 | | |
| 9.1.2 | 2948244 | Bagheta sipca pervazuri semirotunde | m | 68.64 | | |
| 9.1.3 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 208.00 | | |
| 9.1.4 | 5836662 | Surub cu cap inecat crestat l 2,5 x 25 f1 s 1452 | buc | 208.00 | | |
| 9.1.5 | 5888213 | Cuie cu cap cilindric tip A 1,18x 40 s 2111 | kg | 1.04 | | |
| 9.1.6 | 6109080 | Diluant pentru prenadez ntr 2830-75 | kg | 8.32 | | |
| 9.1.7 | 6110443 | Prenadez 400 nii 2829-74 | kg | 31.20 | | |
| 9.1.8 | 7335349 | Prelucrare cherestea la masini de tamplarie | ora | 10.40 | | |
| 9.1.9 | 10711 | Dulgher constructii categoria I | ora | 7.28 | | |
| 9.1.10 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 2.08 | | |
| 9.1.11 | 19931 | Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a | ora | 10.40 | | |
| 9.1.12 | 60111 | Tamplar categoria I | ora | 69.68 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.1.13 | 60131 | Tamplar categoria a III-a | ora | 84.24 | | |
| 9.1.14 | 7301 | Bob elevator mobil cu electromotor de 4,5 kw | ora | 0.52 | | |
| **9.2** | **CE10XD** | Glafuri si copertine din tabla zn de 0,5cm pe un strat carton bit.cu lat.desfas.intre 50-100 cm | **m** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 9.2.1 | 2612455 | Carton bitumat sau impislitura fibre de sticla bitumata | mp | 1.00 | | |
| 9.2.2 | 3642419 | Tabla zincata s2028 0,50x 750x1500 OL 32-1N cal.1 | kg | 3.20 | | |
| 9.2.3 | 3707635 | Banda laminata din otel | kg | 0.20 | | |
| 9.2.4 | 5893892 | Bolt tornado, cartus si piulita | buc | 6.00 | | |
| 9.2.5 | 5904768 | Aliaj de lipit staniu-plumb lp37 | kg | 0.08 | | |
| 9.2.6 | 8000277 | Material marunt | % | 4.00 | | |
| 9.2.7 | 100 | Muncitor calificat | ora | 1.10 | | |
| 9.2.8 | 49 | Muncitor necalificat | ora | 0.20 | | |
| **10** | **TAMPLARIE EXTERIOARA** | | | | | |
| **10.1** | **CK19A#** | Ferestre aluminiu cu unul sau mai multe canaturi, suprafata tocului...<= 3,00 mp,la constructii cu h<= 35 m | **mp** | **17.28** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.1.1 | 10061 | Lista: Tamplarie din profiluri de aluminiu | mp | 17.28 | | |
| 10.1.2 | 5829126 | Surub cap inecat crestat sprec.m 6x 30 gr. 4.8 s 2571 | buc | 103.68 | | |
| 10.1.3 | 6001472 | Hartie slefuita uscata cu en foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 10.37 | | |
| 10.1.4 | 6101572 | Spuma din poliuretan | kg | 12.18 | | |
| 10.1.5 | 6102815 | Chit siliconic | kg | 4.27 | | |
| 10.1.6 | 6202741 | Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 17.28 | | |
| 10.1.7 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 43.20 | | |
| 10.1.8 | 26841 | Montator constructii metalice categoria a IV-a | ora | 43.20 | | |
| 10.1.9 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.35 | | |
| 10.1.L | 6308020 | Ferestre, tamplarie aluminiu, geam triplu | mp | 17.28 | | |
| **10.2** | **CK12A#** | Usi...metalice,suprafata toc <= 7 mp,confectionate din prof otel laminat,prof banda otel fason rece,inclusiv armaturi si accesorii, montate in zidarie [1] | **mp** | **4.76** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.2.1 | 10063 | Lista: Electrod de sudura | kg | 0.67 | | |
| 10.2.2 | LC34E | Lista: Usi met.gata conf. din profil.otel ...*) | mp | 4.76 | | |
| 10.2.3 | 2100402 | Ciment II B 32,5 (M 30) saci | kg | 6.66 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.2.4 | 2200496 | Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-1,0 mm | mc | 0.02 | | |
| 10.2.5 | 6001472 | Hartie slefuita uscata cu en foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 2.38 | | |
| 10.2.6 | 6100034 | Grund miniu anticoroziv g.351-4 stas 3097-80 | kg | 3.33 | | |
| 10.2.7 | 6202741 | Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 1.33 | | |
| 10.2.8 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.00 | | |
| 10.2.9 | 10721 | Dulgher constructii categoria a II-a | ora | 1.29 | | |
| 10.2.10 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 1.90 | | |
| 10.2.11 | 22711 | Sudor electric categoria I | ora | 0.90 | | |
| 10.2.12 | 26841 | Montator constructii metalice categoria a IV-a | ora | 16.85 | | |
| 10.2.13 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.10 | | |
| 10.2.10063 | 5900696 | Electrod sud.ol. s 1125/2 e43.2 D = 2,00 mm inv r 1.2 | kg | 0.67 | | |
| 10.2.20013381 | 7920 | Automacara 5-10 tf | ora | 11.90 | | |
| 10.2.L | 6306500 | Usi, tamplarie aluminiu, geam triplu | mp | 4.76 | | |
| **10.3** | **CK19A#** | Ferestre aluminiu cu unul sau mai multe canaturi, suprafata tocului...<= 3,00 mp,la constructii cu h<= 35 m | **mp** | **1.62** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.3.1 | 10061 | Lista: Tamplarie din profiluri de aluminiu | mp | 1.62 | | |
| 10.3.2 | 5829126 | Surub cap inecat crestat sprec.m 6x 30 gr. 4.8 s 2571 | buc | 9.72 | | |
| 10.3.3 | 6001472 | Hartie slefuita uscata cu en foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 0.97 | | |
| 10.3.4 | 6101572 | Spuma din poliuretan | kg | 1.14 | | |
| 10.3.5 | 6102815 | Chit siliconic | kg | 0.40 | | |
| 10.3.6 | 6202741 | Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 1.62 | | |
| 10.3.7 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 4.05 | | |
| 10.3.8 | 26841 | Montator constructii metalice categoria a IV-a | ora | 4.05 | | |
| 10.3.9 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.03 | | |
| 10.3.L | 6308016 | Luminator tamplarie aluminiu geam triplu | mp | 1.62 | | |
| **10.4** | **IZF31A01^** | Banda de etansare , cu o larga aplicabilitate in domeniul constructiilor, rezistenta la foc, izolare fonica si termica, precum si permisivitate la miscarile diurne, suprafata de aplicare cuprinsa intre 8/ 1-2 mm si 30/ 1-4 mm | **m** | **46.50** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.4.1 | 20016236 | Lista: Banda de etansare impregnata Iso Chemie, cu spuma flexibila cu dispersie polimerica, cu o larga aplicabilitate in domeniul constructiilor, rezistenta la foc, caracteristici extraordinare de izolare fonica si termica, precum si permisivitate la miscarile diurne | m | 46.50 | | |
| 10.4.2 | 20300 | Muncitor calificat | ora | 8.45 | | |
| 10.4.L | 20039313 | Banda etansare fererestre, auto-adeziva, pentru exterior 100 mm latime | m | 46.50 | | |
| **10.5** | **ATD44XA** | Dibluri si puncte de fixare - bara antipanica | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.5.1 | 12047 | Lista: Diblu metalice | buc | 2.04 | | |
| 10.5.2 | 30 | Instalator electrician | ora | 0.40 | | |
| 10.5.12047 | 6313318 | Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10 | buc | 2.04 | | |
| 10.5.L | 20030786 | Bara antipanica deschidere usi | buc | 2.00 | | |
| **11** | **TAMPLARIE INTERIOARA** | | | | | |
| **11.1** | **CK03A#** | Usi din lemn...simple,interioare,un canat,pe captuseli cu latime <= 19 cm,la constructii cu h<=35 m | **mp** | **2.20** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.1.1 | 10092 | Lista: Cuie si scoabe pentru lemn | kg | 0.19 | | |
| 11.1.2 | 10156 | Lista: Usa din lemn | mp | 2.20 | | |
| 11.1.3 | 2600933 | Carton bitumat strat acop nisip ca 400 100cmx20m s 138 | mp | 0.99 | | |
| 11.1.4 | 2605828 | Vata minerala fara liant vrac tip I 70 kg/mc | kg | 0.48 | | |
| 11.1.5 | 10711 | Dulgher constructii categoria I | ora | 0.44 | | |
| 11.1.6 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 1.10 | | |
| 11.1.7 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 5.28 | | |
| 11.1.8 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.04 | | |
| 11.1.10092 | 5887893 | Cuie cu cap plat tip B 3,0 x 30 s 2111 | kg | 0.19 | | |
| 11.1.L | 2928581 | Usa plina dubla HPL toc aluminiu 105x210 - UP3 | mp | 2.20 | | |
| 11.1.20013381 | 7920 | Automacara 5-10 tf | ora | 0.04 | | |
| **11.2** | **CK03A#** | Usi din lemn...simple,interioare,un canat,pe captuseli cu latime <= 19 cm,la constructii cu h<=35 m | **mp** | **1.79** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.2.1 | 10092 | Lista: Cuie si scoabe pentru lemn | kg | 0.15 | | |
| 11.2.2 | 10156 | Lista: Usa din lemn | mp | 1.79 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2.3 | 2600933 | Carton bitumat strat acop nisip ca 400 100cmx20m s 138 | mp | 0.81 | | |
| 11.2.4 | 2605828 | Vata minerala fara liant vrac tip I 70 kg/mc | kg | 0.39 | | |
| 11.2.5 | 10711 | Dulgher constructii categoria I | ora | 0.36 | | |
| 11.2.6 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 0.90 | | |
| 11.2.7 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 4.30 | | |
| 11.2.8 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.04 | | |
| 11.2.10092 | 5887893 | Cuie cu cap plat tip B 3,0 x 30 s 2111 | kg | 0.15 | | |
| 11.2.L | 2928517 | Usa plina HPL toc aluminiu 85x210 - UP1 | mp | 1.79 | | |
| 11.2.20013381 | 7920 | Automacara 5-10 tf | ora | 0.04 | | |
| **11.3** | **CK03A#** | Usi din lemn...simple,interioare,un canat,pe captuseli cu latime <= 19 cm,la constructii cu h<=35 m | **mp** | **1.47** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.3.1 | 10092 | Lista: Cuie si scoabe pentru lemn | kg | 0.12 | | |
| 11.3.2 | 10156 | Lista: Usa din lemn | mp | 1.47 | | |
| 11.3.3 | 2600933 | Carton bitumat strat acop nisip ca 400 100cmx20m s 138 | mp | 0.66 | | |
| 11.3.4 | 2605828 | Vata minerala fara liant vrac tip I 70 kg/mc | kg | 0.32 | | |
| 11.3.5 | 10711 | Dulgher constructii categoria I | ora | 0.29 | | |
| 11.3.6 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 0.74 | | |
| 11.3.7 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 3.53 | | |
| 11.3.8 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.03 | | |
| 11.3.10092 | 5887893 | Cuie cu cap plat tip B 3,0 x 30 s 2111 | kg | 0.12 | | |
| 11.3.L | 2928531 | Usa plina HPL toc aluminiu 70x210 - UP2 | mp | 1.47 | | |
| 11.3.20013381 | 7920 | Automacara 5-10 tf | ora | 0.03 | | |
| **11.4** | **CK03E1** | Usi din lemn interioare sau exterioare simple, inclusiv izolatia hidrofuga si termica a tocului, montate pe ghermele existente interioare tip CIL finisate la producator într-un canat, pe captuseli; | **mp** | **2.10** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.4.1 | 10156 | Lista: Usa din lemn | mp | 2.10 | | |
| 11.4.2 | 2601626 | Carton bitumat fara strat de acoperire (blanc) CI 400 100cmx20m, s138 | mp | 0.90 | | |
| 11.4.4 | 5886928 | Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111 | kg | 0.23 | | |
| 11.4.5 | 7324699 | Hirtie de ziar 50g/mp stas 260-70 in suluri | kg | 0.23 | | |
| 11.4.6 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 0.06 | | |
| 11.4.7 | 19931 | Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a | ora | 0.27 | | |
| 11.4.8 | 60121 | Tamplar categoria a II-a | ora | 0.53 | | |
| 11.4.9 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 1.47 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.4.10 | 7301 | Bob elevator mobil cu electromotor de 4,5 kw | ora | 0.01 | | |
| 11.4.L | 20015050 | Usa glinsanta HPL 100x210 pentru persoane cu dizabilitati - UG | mp | 2.10 | | |
| **12** | **DOTARI** | | | | | |
| **12.1** | **227333253** | Banca de exterior din beton (50-70cm) | **m** | **9.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.2** | **6311245** | Jgheab metalic dreptunghiular 100x100mm | **m** | **9.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.3** | **2948833** | Balustrada conf metalica+cabluri inox scara interior | **m** | **4.20** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.4** | **227333254** | Rafturi din lemn (montant dulap 240x45 + polite lemn) | **mp** | **53.20** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.5** | **227333255** | Birou receptie culoare alb+scaun culoare alb/finisaj inox | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.6** | **227333256** | Fotoliu 1 pers | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.7** | **227333257** | Masa citit 4-6 pers rotunde ALB | **buc** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.8** | **227333258** | Birou studiu 1 pers | **buc** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.9** | **227333259** | Biblioteca rafturi | **buc** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.10 | **5209652** | Scaun | **buc** | **20.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 12.11 | **227333260** | Cos gunoi de interior | **buc** | **6.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 12.12 | **227333261** | Cos gunoi exterior | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |
| **TVA:** | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Sanitare**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

- lei -

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **SA03A02^** | Teava PPR cu diametru 25 mm ( inclusiv fitinguri ) | **m** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1 | 20041135 | Teava PPR cu diametru 25 mm | m | 30.90 | | |
| 1.2 | 7801043 | Material marunt | % | 5.00 | | |
| 1.3 | 100 | Muncitor calificat | ora | 86.10 | | |
| **2** | **RPIF09C#** | Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 13 mm | **m** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.1 | IL15A | Lista: Termoizolatie speciala cu mansoane ...*) | mp | 30.90 | | |
| 2.2 | 8000277 | Material marunt | % | 5.00 | | |
| 2.3 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 14.40 | | |
| 2.L | 2608119 | Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 28mm | mp | 30.90 | | |
| **3** | **SB08A#** | Teava pe,pp,pp-r pentru canal,imbin cu garn cauciuc,Montare apar sau ingrop sub...pard,dn=32 mm | **m** | **28.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.1 | 11531 | Lista: Teava din polipropilena pentru scurgere | buc | 28.98 | | |
| 3.2 | 7325046 | Hartie absorbanta | kg | 0.28 | | |
| 3.3 | 7345967 | Solutie unguenta | kg | 0.08 | | |
| 3.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 11.20 | | |
| 3.L | 6720185 | Tub mufa polipropilena ignif,diam 32 mm si L = 1000 mm | buc | 28.98 | | |
| **4** | **SB08C#** | Teava pe,pp,pp-r pentru canal,imbin cu garn cauciuc,Montare apar sau ingrop sub...pard,dn=50 mm | **m** | **6.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 4.1 | 11531 | Lista: Teava din polipropilena pentru scurgere | buc | 6.18 | | |
| 4.2 | 7325046 | Hartie absorbanta | kg | 0.07 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | 7345967 | Solutie unguenta | kg | 0.02 | | |
| 4.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 3.00 | | |
| 4.L | 6720197 | Tub mufa polipropilena ignif,diam 50 mm si L = 1000 mm | buc | 6.18 | | |
| **5** | **SB08D#** | Teava pe,pp,pp-r pentru canal,imbin cu garn cauciuc,Montare apar sau ingrop sub...pard,dn=75 mm | **m** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.1 | 11531 | Lista: Teava din polipropilena pentru scurgere | buc | 3.09 | | |
| 5.2 | 7325046 | Hartie absorbanta | kg | 0.04 | | |
| 5.3 | 7345967 | Solutie unguenta | kg | 0.02 | | |
| 5.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 1.80 | | |
| 5.L | 6720176 | Tub mufa canal,poliprop ignif,diam 75 mm si L = 1000 mm | buc | 3.09 | | |
| **6** | **SB08E#** | Teava pe,pp,pp-r pentru canal,imbin cu garn cauciuc,Montare apar sau ingrop sub...pard,dn=110 mm | **m** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 6.1 | 11531 | Lista: Teava din polipropilena pentru scurgere | buc | 3.09 | | |
| 6.2 | 7325046 | Hartie absorbanta | kg | 0.05 | | |
| 6.3 | 7345967 | Solutie unguenta | kg | 0.05 | | |
| 6.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 1.80 | | |
| 6.L | 6720182 | Tub fara mufa poliprop ignif,diam 110 mm si L = 1000 mm | buc | 3.09 | | |
| **7** | **SB21C1** | Piesa de curatare...pvc-u,pentru canalizare,cu imbinare prin lipire avand d=110 mm | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.1 | 3803142 | Sarma moale obisnuita D = 1,25 mm, OL 32 s 889 | kg | 0.01 | | |
| 7.2 | 6001616 | Hirtie slef.usc.sticla foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 1.70 | | |
| 7.3 | 6110467 | Codez 100 adeziv nii 4721-76 | kg | 0.15 | | |
| 7.4 | 6200585 | Benzina auto neetilata tip co/r 75 normala s 176 | kg | 0.05 | | |
| 7.5 | 6715504 | Piesa curatire din PVC cu capac D = 110 mm nii 2167 | buc | 2.00 | | |
| 7.6 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.03 | | |
| 7.7 | 7317232 | Dicloretan cs. 17/73 | kg | 0.07 | | |
| 7.8 | 7324699 | Hirtie de ziar 50g/mp stas 260-70 in suluri | kg | 0.07 | | |
| 7.9 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 0.54 | | |
| 7.10 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 0.54 | | |
| 7.11 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 0.56 | | |
| **8** | **RPSB32B#** | Montarea pieselor de legatura (cot, curba, reductie, piesa de curatire) din material plastic (PE, PP, PP-R si similar) pentru canalizare imbinate prin sudura cap la cap, piesele avand diametrul de:...110-125mm | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | 11532 | Lista: Fiting din polipropilena pentru scurgere | buc | 2.00 | | |
| 8.2 | 11571 | Lista: Capac de capat din mat plastic (pe,pp,pp-r,etc) pentru canal | buc | 2.00 | | |
| 8.3 | 7315778 | Decapant | kg | 0.06 | | |
| 8.4 | 7325046 | Hartie absorbanta | kg | 0.03 | | |
| 8.5 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 1.10 | | |
| 8.6 | 40011 | Lista: Aparat sudura electrofuziune,polifuziune,sud cap la cap | xx | 0.06 | | |
| 8.L | 6704158 | Reductie mat plast (pe,pp,pp-r,etc) canal,imbin garn cauc D= 110 / 75 mm | buc | 2.00 | | |
| **9** | **SB49A3** | Caciula de ventilatie din tabla,Montare pe coloane aeris din tub fonta sau gresie antiacida...d=100mm | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 9.1 | 3700053 | Banda din otel lam.cald s908 2 x 20 OL 37-1n | kg | 0.17 | | |
| 9.2 | 4113582 | Caciula pentru ventilatie DN = 100 nti 1337-67 | buc | 1.00 | | |
| 9.3 | 5884803 | Nit cu cap semirotund 4 x 9 OL 34 s 797 | kg | 0.01 | | |
| 9.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 0.56 | | |
| **10** | **SE53A#** | Contor de apa cu palete, cu racorduri olandeze..., avand diametrul de 20 - 30 mm | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.1 | 11528 | Lista: Material div (sorb,hidrant,colect distr,usc maini,filtre,etc) | buc | 1.00 | | |
| 10.2 | 7801049 | Material marunt ( Canepa fuior,ulei de in sicativat,grund miniu pb,etc. ) | % | 1.30 | | |
| 10.3 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 2.00 | | |
| 10.L | 4625558 | Contor rot,monojet,capete intr+iesire filet,dn = 20 mm | buc | 1.00 | | |
| **11** | **SD19A#** | Robinet de retinere cu ventil drept cu mufe filetate, avand diametrul de...1/2 - 3/4 | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.1 | 11411 | Lista: Robinet pentru instal sanitare | buc | 2.00 | | |
| 11.2 | 7801049 | Material marunt ( Canepa fuior,ulei de in sicativat,grund miniu pb,etc. ) | % | 1.50 | | |
| 11.3 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 0.80 | | |
| 11.L | 4201626 | Robinet trec.vent.mufe,alama, r bach.pn10-80c,s.a83-3/4 | buc | 2.00 | | |
| **12** | **SC04A#** | Lavoar semiport, portel...san,incl pentru hand,tevi sc pvc,pe cons fix pe perete zid caram,bca. | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 12.1 | 11402 | Lista: Lavoare din portelan sanitar fonta | buc | 2.02 | | |
| 12.2 | 11403 | Lista: Consola din fonta emailata | buc | 4.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.3 | 11410 | Lista: Ventil scurgere pentru obiecte sanitare | buc | 2.00 | | |
| 12.4 | 11529 | Lista: Teava din PVC neplastifiat tip usor (u) pentru canalizare | m | 1.20 | | |
| 12.5 | 11542 | Lista: Sifon pentru obiecte sanitare | buc | 2.00 | | |
| 12.6 | 7801062 | Material marunt ( Diblu lemn,ipsos,holtzsuruburi,sol lipit,degresant,etc. ) | % | 2.00 | | |
| 12.7 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 3.70 | | |
| 12.L | 2442264 | Lavoar portelan f spatar l 2-600mm bicolor C1 s 1540 | buc | 2.02 | | |
| 12.L | 4203583 | Consola brat dublu emailata 420mm cal.2 s 3343 | buc | 4.00 | | |
| 12.L | 4203179 | Ventil scurgere lavoar,bideu 1 1/4 fara rac. s 411 | buc | 2.00 | | |
| 12.L | 6700248 | Teava din PVC rigid tip U 32x1,6 stas 6675/2 | m | 1.20 | | |
| 12.L | 4202773 | Sifon alama pentru lavoar 1 1/4 s 9611 | buc | 2.00 | | |
| **13** | **SD06A1** | Baterie amestecatoare,stativa,pentru...lavoar avand d=1/2 toli | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 13.1 | 11413 | Lista: Baterii amestec pentru instal sanit | buc | 2.00 | | |
| 13.3 | 4501129 | Racord alama turnata filet ex t.d 1/2 toli (arm.nefer.) | buc | 4.00 | | |
| 13.4 | 5904770 | Aliaj de lipit staniu-plumb lp30 | kg | 0.16 | | |
| 13.5 | 6200585 | Benzina auto neetilata tip co/r 75 normala s 176 | kg | 0.48 | | |
| 13.6 | 7346207 | Stearina | kg | 0.04 | | |
| 13.7 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 1.62 | | |
| 13.8 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 1.62 | | |
| 13.L | 4201327 | Baterie amest. lavoar alama 1/2 cu perl. s324 | buc | 2.00 | | |
| **14** | **SC25A1** | Etajera din...portelan sanitar tip | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 14.1 | 11407 | Lista: Etajera portelan sanitar sau semicristal | buc | 2.02 | | |
| 14.2 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.24 | | |
| 14.3 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 4.00 | | |
| 14.4 | 5837161 | Surub cu cap inecat crestat l 5 x 50 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 14.5 | 6202820 | Apa potabila | mc | 0.00 | | |
| 14.6 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 0.80 | | |
| 14.7 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 0.80 | | |
| 14.L | 2451485 | Etajera portelan tip e2.30 alb c.1 ni 716 | buc | 2.02 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | **SC26A1** | Oglinda sanit. semicrist. margini. slef. cu dimens....400x500mm | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 15.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.48 | | |
| 15.2 | 2506694 | Oglinda geam tras slefuit 5x400x500 mm s 9042 | buc | 2.02 | | |
| 15.3 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 8.00 | | |
| 15.4 | 4201107 | Surub fixare (buton) pentru oglinda | buc | 8.00 | | |
| 15.5 | 6202820 | Apa potabila | mc | 0.00 | | |
| 15.6 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 0.98 | | |
| 15.7 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 0.98 | | |
| **16** | **SC28A1** | Sapuniera din...dozator sapun cu senzor | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 16.1 | 2100024 | Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 0.60 | | |
| 16.2 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 4.00 | | |
| 16.3 | 4201119 | Dozator de sapun cu senzor | buc | 2.00 | | |
| 16.4 | 5837161 | Surub cu cap inecat crestat I 5 x 50 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 16.5 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 0.62 | | |
| **17** | **SC11B#** | Portprosop alama...nichel,bachel,etc,Montare pe per din zid caram sau bca, 2 puncte sprijin | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 17.1 | 11548 | Lista: Port - prosoape | buc | 2.00 | | |
| 17.2 | 7801065 | Material marunt ( Diblu ,ipsos,etc. ) | % | 2.50 | | |
| 17.3 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 1.80 | | |
| 17.L | 4200351 | Port - prosop dublu cromat | buc | 2.00 | | |
| **18** | **SC13A1** | Vas pentru closet din portelan sanitar cu sifon interior...s tip . . . | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 18.1 | 11406 | Lista: Vas pentru closet din portelan sanitar | buc | 2.02 | | |
| 18.2 | 2100024 | Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 0.20 | | |
| 18.3 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 8.00 | | |
| 18.4 | 5837161 | Surub cu cap inecat crestat I 5 x 50 f1 s 1452 | buc | 8.00 | | |
| 18.5 | 6202820 | Apa potabila | mc | 0.00 | | |
| 18.6 | 6621844 | Placa marsit M 5-250x1,5 mm s 3498 | kg | 0.10 | | |
| 18.7 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 27.51 | | |
| 18.L | 2442775 | Vas wc suspendat cu fixare ascunsa | buc | 2.02 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **19** | **SC16A1** | Rezervor...pentru spalare vas wc,din portelan tip rx1,Montare la inaltime,cu dibl. de lemn pe zid de caramida | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 19.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.50 | | |
| 19.2 | 2453146 | Rezervor wc r 23 melania mono c.1 cs 2978 | buc | 2.02 | | |
| 19.3 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 4.00 | | |
| 19.6 | 4201937 | Robinet rezerv. wc am colt 3/8 semiinaltime 3 s2377 | buc | 2.00 | | |
| 19.7 | 4201949 | Robinet rezerv. wc alama 3/8 inaltime s2377 | buc | 2.00 | | |
| 19.8 | 4203296 | Ventil scurgere rezervor wc 1 1/4 alama rac s9610 | buc | 2.00 | | |
| 19.9 | 4203894 | Dispozitiv descarcare vas wc (miner am +lant+ghid+tija | buc | 2.00 | | |
| 19.10 | 5837161 | Surub cu cap inecat crestat l 5 x 50 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 19.11 | 5904770 | Aliaj de lipit staniu-plumb lp30 | kg | 0.07 | | |
| 19.12 | 6101349 | Chit de cutit gri 1522 C 891-1 stas 6592-62 | kg | 0.10 | | |
| 19.13 | 6110467 | Codez 100 adeziv nii 4721-76 | kg | 0.02 | | |
| 19.14 | 6200585 | Benzina auto neetilata tip co/r 75 normala s 176 | kg | 0.24 | | |
| 19.15 | 6621703 | Placa teh.cauciuc gar.f ins.text.rez.pet tip.pa 4 mm | kg | 0.01 | | |
| 19.16 | 6700248 | Teava din PVC rigid tip U 32x1,6 stas 6675/2 | m | 4.00 | | |
| 19.17 | 7317232 | Dicloretan cs. 17/73 | kg | 0.02 | | |
| 19.18 | 7346207 | Stearina | kg | 0.02 | | |
| 19.19 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 2.00 | | |
| 19.20 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 2.00 | | |
| **20** | **SC18A6** | Rama pentru vas de closet,din...bachelita cu capac | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 20.2 | 5820259 | Surub cap hexagonal grosolan M 8x 50 gr. 4.8 s 920 | buc | 4.00 | | |
| 20.3 | 5840766 | Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 4.00 | | |
| 20.4 | 6621337 | Saiba de cauciuc m3r mm nf 202-70 | buc | 4.00 | | |
| 20.5 | 6621650 | Placa teh.cauciuc gar.f ins.tex.rez.pet tip. na 5 mm | kg | 0.01 | | |
| 20.6 | 6719562 | Rama vas closet bachelita cu capac si surub fluture | buc | 2.00 | | |
| 20.7 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 0.56 | | |
| 20.8 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 0.56 | | |
| **21** | **SC30A5** | Suport...pentru hirtie calitatea 1 (porthirtie) din tabla decapata tda | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.24 | | |
| 21.2 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 4.00 | | |
| 21.3 | 4201133 | Port - hirtie din tabla decapata | buc | 2.00 | | |
| 21.4 | 5836935 | Surub cu cap inecat crestat l 4 x 30 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 21.5 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 1.60 | | |
| **22** | **SD13A1** | Robinet...trec. cu ventil si mufe,pentru tevi otel cu d= 1/2 sau d= 3/8 toli | **buc** | **4.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 22.1 | 11411 | Lista: Robinet pentru instal sanitare | buc | 4.00 | | |
| 22.2 | 6100034 | Grund miniu anticoroziv g.351-4 stas 3097-80 | kg | 0.10 | | |
| 22.3 | 7322940 | Fuior cinepa | kg | 0.05 | | |
| 22.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 1.60 | | |
| 22.L | 4201779 | Robinet colt reglaj alama nich. 1/2 s 751/i | buc | 4.00 | | |
| **23** | **SD07XA asimilat** | Robinet de reglaj drept sau coltar avind diametrul de 3/8" si 1/2" - racord flexibil | **buc** | **5.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 23.1 | 11411 | Lista: Robinet pentru instal sanitare | buc | 5.00 | | |
| 23.2 | 8000277 | Material marunt | % | 10.00 | | |
| 23.3 | 32 | Instalator sanitar | ora | 2.00 | | |
| 23.L | 4202308 | Racord flexibil 1/2" FI | buc | 5.00 | | |
| **24** | **SF04A1** | Spalarea si darea in functiune a...cond. de apa,executate cu tevi din pvc. | **m** | **70.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 24.1 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 35.00 | | |
| **25** | **SF01A1** | Efectuare proba de etas. la pres. a Instalatie inter....de apa,la cond. otel zn. sau pb. pres. inclusiv armaturi | **m** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 25.1 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 90.00 | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |
| **TVA:** | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Instalatii Termice
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE** | | | | | |
| **1.1** | **IB06A1#** | Radiatoare din otel monobloc avand lungimea de...pana la 1000 mm inclusiv | **buc** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1.1 | 14207 | Lista: Corp de incalzire | buc | 3.00 | | |
| 1.1.2 | 6100338 | Solutie de etansare | kg | 0.02 | | |
| 1.1.3 | 6313344 | Diblu cu expandare marimea 8 | buc | 9.00 | | |
| 1.1.4 | 6832352 | Burghiu cu cap widia D = 8 mm | buc | 0.15 | | |
| 1.1.5 | 7322940 | Fuior cinepa | kg | 0.01 | | |
| 1.1.6 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 12.00 | | |
| 1.1.7 | 7609 | Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | ora | 0.60 | | |
| 1.1.L | 5708863 | Radiator din otel tip panou 11- H = 600 si L = 400 | buc | 3.00 | | |
| **1.2** | **IB06A1#** | Radiatoare din otel monobloc avand lungimea de...pana la 1000 mm inclusiv | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.2.1 | 14207 | Lista: Corp de incalzire | buc | 2.00 | | |
| 1.2.2 | 6100338 | Solutie de etansare | kg | 0.01 | | |
| 1.2.3 | 6313344 | Diblu cu expandare marimea 8 | buc | 6.00 | | |
| 1.2.4 | 6832352 | Burghiu cu cap widia D = 8 mm | buc | 0.10 | | |
| 1.2.5 | 7322940 | Fuior cinepa | kg | 0.01 | | |
| 1.2.6 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 8.00 | | |
| 1.2.7 | 7609 | Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | ora | 0.40 | | |
| 1.2.L | 5709078 | Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 1000 | buc | 2.00 | | |
| **1.3** | **IB06B1#** | Radiatoare din otel monobloc avand lungimea de...1001-1500 mm | **buc** | **5.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.3.1 | 14207 | Lista: Corp de incalzire | buc | 5.00 | | |
| 1.3.2 | 6100338 | Solutie de etansare | kg | 0.04 | | |
| 1.3.3 | 6313344 | Diblu cu expandare marimea 8 | buc | 20.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Termice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3.4 | 6832352 | Burghiu cu cap widia D = 8 mm | buc | 0.25 | | |
| 1.3.5 | 7322940 | Fuior cinepa | kg | 0.02 | | |
| 1.3.6 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 25.00 | | |
| 1.3.7 | 7609 | Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | ora | 1.25 | | |
| 1.3.L | 5709004 | Radiator din otel tip panou 22- H = 300 si L = 1200 | buc | 5.00 | | |
| **1.4** | **SA03B01^** | Teava verde PPR cu diametru 20 mm | **m** | **140.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.4.1 | 20041137 | Teava verde PPR cu diametru 20 mm | m | 144.20 | | |
| 1.4.2 | 7801043 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.4.3 | 100 | Muncitor calificat | ora | 21.00 | | |
| **1.5** | **IC01A01^** | Racord PPR cu filet exterior, alb, 20 x 1/2', temperatura maxima de lucru: 95 grade | **buc** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.5.1 | 20041091 | Racord PPR cu filet exterior, alb, 20 x 1/2", temperatura maxima de lucru: 95 grade | buc | 30.00 | | |
| 1.5.2 | 32 | Instalator sanitar | ora | 3.92 | | |
| 1.5.3 | 20000884 | Aparat de sudura prin polifuziune si electrofuziune | ora | 0.60 | | |
| **1.6** | **IE03A1#** | Efectuarea probei de etanseitate la presiune a conductelor ...de alimentare a aparatelor de incalzire cu diametrul de 3/8"……1" | **m** | **140.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.6.1 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 70.00 | | |
| 1.6.2 | 3304 | Electropompa monoetajata de joasa presiune pentru apa 15-30 kw | ora | 5.60 | | |
| **2** | **INSTALAȚII DE CLIMATIZARE** | | | | | |
| **2.1** | **VC17A#** | Montarea agregatului de climatizare, tip ACM, modulat, destinat tratarii complexe a aeruiui proaspat sau recirculat (filtrare, încalzire, racire, umidificare, preîncalzire, ventilare)...3.600 - 11.000 mc/h | **buc** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.1.1 | 20000217 | Lista: Agregate climatizare | buc | 3.00 | | |
| 2.1.2 | 2100024 | Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 3.00 | | |
| 2.1.3 | 3700053 | Banda din otel lam.cald s908 2 x 20 OL 37-1n | kg | 1.20 | | |
| 2.1.4 | 5820089 | Surub cap hexagonal grosolan M 6x 60 gr. 4.8 s 920 | buc | 12.00 | | |
| 2.1.5 | 5820390 | Surub cap hexagonal grosolan M 10x 35 gr. 4.8 s 920 | buc | 180.00 | | |
| 2.1.6 | 5827556 | Surub pentru fund. s.2350 f M 12 x 160 OL 37 | buc | 30.00 | | |
| 2.1.7 | 5840443 | Piulita hexagonala grosolana A M 10 gr. 5 s 922 | buc | 180.00 | | |
| 2.1.8 | 5840479 | Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922 | buc | 30.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Termice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1.9 | 5841411 | Piulita hexagonala precisa M 6 gr. 5 s 4071 | buc | 12.00 | | |
| 2.1.10 | 6100814 | Grund miniu anticoroziv g.355-6 ni 1703-80 | kg | 0.60 | | |
| 2.1.11 | 7330399 | Mucava tip1 pasta bruna lemn 1400g/mp, satinata, coli | kg | 0.30 | | |
| 2.1.12 | 7819201 | Material marunt | % | 0.50 | | |
| 2.1.13 | 11951 | Instalator ventilatorist categoria a V-a | ora | 149.31 | | |
| 2.1.14 | 3005 | Convertizor de sudura (inclusiv consumul de energie electrica )15-28kw | ora | 0.60 | | |
| 2.1.15 | 7602 | Aparat de tractiune (tirfor) 1,5 tf | ora | 1.05 | | |
| 2.1.L | 20012156 | Unitate interioară aer conditionat de perete, refrigerant R410A, alimentată de la unitate exterioară, Qr=4,20 kW, Qi=3,8 kW, tip Mitsubishi MSZ-SF35VE3 sau similar | buc | 3.00 | | |
| **2.2** | **VC17A#** | Montarea agregatului de climatizare, tip ACM, modulat, destinat tratarii complexe a aeruiui proaspat sau recirculat (filtrare, încalzire, racire, umidificare, preîncalzire, ventilare)...3.600 - 11.000 mc/h | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.2.1 | 20000217 | Lista: Agregate climatizare | buc | 1.00 | | |
| 2.2.2 | 2100024 | Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 1.00 | | |
| 2.2.3 | 3700053 | Banda din otel lam.cald s908 2 x 20 OL 37-1n | kg | 0.40 | | |
| 2.2.4 | 5820089 | Surub cap hexagonal grosolan M 6x 60 gr. 4.8 s 920 | buc | 4.00 | | |
| 2.2.5 | 5820390 | Surub cap hexagonal grosolan M 10x 35 gr. 4.8 s 920 | buc | 60.00 | | |
| 2.2.6 | 5827556 | Surub pentru fund. s.2350 f M 12 x 160 OL 37 | buc | 10.00 | | |
| 2.2.7 | 5840443 | Piulita hexagonala grosolana A M 10 gr. 5 s 922 | buc | 60.00 | | |
| 2.2.8 | 5840479 | Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922 | buc | 10.00 | | |
| 2.2.9 | 5841411 | Piulita hexagonala precisa M 6 gr. 5 s 4071 | buc | 4.00 | | |
| 2.2.10 | 6100814 | Grund miniu anticoroziv g.355-6 ni 1703-80 | kg | 0.20 | | |
| 2.2.11 | 7330399 | Mucava tip1 pasta bruna lemn 1400g/mp, satinata, coli | kg | 0.10 | | |
| 2.2.12 | 7819201 | Material marunt | % | 0.50 | | |
| 2.2.13 | 11951 | Instalator ventilatorist categoria a V-a | ora | 49.77 | | |
| 2.2.14 | 3005 | Convertizor de sudura (inclusiv consumul de energie electrica )15-28kw | ora | 0.20 | | |
| 2.2.15 | 7602 | Aparat de tractiune (tirfor) 1,5 tf | ora | 0.35 | | |
| 2.2.L | 20012155 | Unitate exterioară, multisplit Qr=12,20 kW, Qi=14,00 kW, refrigerant R410A, 230V/1Ph/50Hz, Pe=3,66 kW, I=26,8 A, tip Mitsubishi MXZ-6D122VA2 sau similar; | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Termice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.3** | **IC31A1#** | Teava din cupru montata prin sudura la legatura corpurilor si ...aparatelor de incalzire in Instalatie .. [1] | **m** | **18.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.3.1 | 11325 | Lista: Teava de cupru pentru inst interioare | m | 18.20 | | |
| 2.3.2 | 5903105 | Electrod pentru lipit cupru l-cu p6 de 2x2x500 mm | kg | 0.36 | | |
| 2.3.3 | 6109482 | Pasta de lustruit 253 d.002-30 ntr 4900-72 | kg | 0.02 | | |
| 2.3.4 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 4.50 | | |
| 2.3.L | 3334233 | Teava cupru neizolata colaci DN 6(5/6) woeste | m | 18.20 | | |
| **2.4** | **IC31B1#** | Teava din cupru montata prin sudura la legatura corpurilor si ...aparatelor de incalzire in Instalatie .. [2] | **m** | **18.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.4.1 | 11325 | Lista: Teava de cupru pentru inst interioare | m | 18.20 | | |
| 2.4.2 | 5903105 | Electrod pentru lipit cupru l-cu p6 de 2x2x500 mm | kg | 0.45 | | |
| 2.4.3 | 6109482 | Pasta de lustruit 253 d.002-30 ntr 4900-72 | kg | 0.04 | | |
| 2.4.4 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 5.40 | | |
| 2.4.L | 3334273 | Teava cupru neizolata colaci DN 10 (3/8) woeste | m | 18.20 | | |
| **2.5** | **RPIF09C_01 # asim** | Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 13 mm - In cazul executarii prin taierea longitudinala a mansoanelor | **m** | **18.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.5.1 | IL15A | Lista: Termoizolatie speciala cu mansoane ...*) | mp | 18.54 | | |
| 2.5.2 | 8000277 | Material marunt | % | 5.00 | | |
| 2.5.3 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 1.80 | | |
| 2.5.L | 2608114 | Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 6.4mm | m | 18.54 | | |
| **2.6** | **RPIF09C_01 # asim** | Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 13 mm - In cazul executarii prin taierea longitudinala a mansoanelor | **m** | **18.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.6.1 | IL15A | Lista: Termoizolatie speciala cu mansoane ...*) | mp | 18.54 | | |
| 2.6.2 | 8000277 | Material marunt | % | 5.00 | | |
| 2.6.3 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 1.80 | | |
| 2.6.L | 2608115 | Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 9.5mm | m | 18.54 | | |
| **2.7** | **IE03A1#** | Efectuarea probei de etanseitate la presiune a conductelor ...de alimentare a aparatelor de incalzire cu diametrul de 3/8"……1" | **m** | **36.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Termice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.7.1 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 115.20 | | |
| 2.7.2 | 3304 | Electropompa monoetajata de joasa presiune pentru apa 15-30 kw | ora | 1.44 | | |
| **3** | **INSTALAȚII DE VENTILARE GRUPURI SANITARE** | | | | | |
| **3.1** | **VC04B#** | Montarea ventilatoarelor monoaspirante, antiexplozive, cu antrenare directa cu cuplaj...1.700 - 5.200 mc/h cu motor electric de 0,8 - 1,5 Kw | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.1.1 | 5820285 | Surub cap hexagonal grosolan M 8x 60 gr. 4.8 s 920 | buc | 8.00 | | |
| 3.1.5 | 5840766 | Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 8.00 | | |
| 3.1.10 | 7819201 | Material marunt | % | 0.28 | | |
| 3.1.11 | 11951 | Instalator ventilatorist categoria a V-a | ora | 12.00 | | |
| 3.1.L | 5775657 | Ventilator de extracție de tubulatură □125 mm, L=100 m³/h, alimentat conform proiect instalatii electrice, 230 V/1 Ph/50 Hz, Pe=50 W, Δp=10 Pa, cu turație variabilă; | buc | 2.00 | | |
| **3.2** | **VB17A# asim** | Atenuator circular de zgomot tip AZC (NII 107-84 catalog IAA - Alexandria) cu perimetrul:...800-1600 mm | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.2.1 | 20000218 | Lista: Piese speciale pentru ventilatoare | buc | 2.00 | | |
| 3.2.2 | 5819999 | Surub cap hexagonal grosolan M 6x 35 gr. 4.8 s 920 | buc | 24.00 | | |
| 3.2.3 | 5840405 | Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922 | buc | 24.00 | | |
| 3.2.4 | 5883938 | Saiba grower seria mij. n M 6 arc6 s 7666/2 | buc | 24.00 | | |
| 3.2.5 | 7330399 | Mucava tip1 pasta bruna lemn 1400g/mp, satinata, coli | kg | 0.10 | | |
| 3.2.6 | 11951 | Instalator ventilatorist categoria a V-a | ora | 8.00 | | |
| 3.2.L | 5760837 | Clapeta antiretur Ø125 mm | buc | 2.00 | | |
| **3.3** | **VA05A#** | Montarea pe santier a tuburilor de ventilatie - Tubulatura rigidă Ø125 mm, inclusiv piese speciale | **m** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.3.1 | LV05A | Lista: Canal ventilatie ALP | m | 8.08 | | |
| 3.3.2 | 7819201 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 3.3.3 | 11951 | Instalator ventilatorist categoria a V-a | ora | 16.00 | | |
| 3.3.L | 20012216 | Tubulatura rigidă Ø125 mm, inclusiv piese speciale | m | 8.08 | | |
| **3.4** | **VB02C01^** | Cot circular din tabla zincata, presat si sudat, cu unghi de inclinare la 90 grade, cu raza 1xd , cu diametrul 100 mm, utilizat pentru tubulatura de ventilatie - climatizare | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Termice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4.L | 20040881 | Cot circular din tabla zincata, presat si sudat, cu unghi de inclinare la 90 grade, cu raza 1xd , cu diametrul 100 mm, utilizat pentru tubulatura de ventilatie - climatizare | buc | 2.00 | | |
| 3.4.2 | 7801043 | Material marunt | % | 5.00 | | |
| 3.4.3 | 11900 | Instalator ventilatorist | ora | 10.00 | | |
| **3.5** | **VB07A01^** | Piesa tranzitie rectangular-circular, 400 x 400 mm la diametrul 200 mm, utilizata pentru sistemele de ventilatie si climatizare | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.5.L | 20040893 | Grila de transfer 300x150 mm | buc | 2.00 | | |
| 3.5.2 | 7801043 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 3.5.3 | 11900 | Instalator ventilatorist | ora | 4.00 | | |
| **3.6** | **SA31E1 asim** | Caciula de ventilare | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.6.L | 4108159 | Caciula de ventilare d 125mm | buc | 1.00 | | |
| 3.6.6 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 1.00 | | |
| **3.7** | **VD01A#** | Verificarea si punerea în functiune a instalatiilor de ventilatie, climatizare si conditionare a aerului...pana la 30 de m tubulatura si 20 buc. piese speciale | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.7.1 | 11991 | Instalator ventilatorist categoria Speciala | ora | 102.62 | | |
| 3.7.2 | 20000063 | Cleste V-A pentru masurarea curentilor de mers în gol si sarcina motor | ora | 2.40 | | |
| 3.7.3 | 4802 | Autolaborator mobil pt incerc electr. pt. linii de in alta tensiune pe auto 3t | ora | 2.40 | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |
| **TVA:** | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS” DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU” NEAMT**

**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**

**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Electrice**

**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU” NEAMT**

**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**

**Executant:** _____

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **CURENTI TARI** | | | | | |
| **1.1** | **EF01A#** | Tablou electric pe schelet metalic, cu masca, montat aparent sau in nisa, avand suprafata de...pana la 0,30 mp | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1.1 | 12847 | Lista: Tablou electrice si Accesoriu | buc | 1.00 | | |
| 1.1.2 | 6313356 | Diblu cu expandare marimea 10 | buc | 4.00 | | |
| 1.1.3 | 7344831 | Burghiu cu cap widia d14 mm | buc | 0.12 | | |
| 1.1.4 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 0.70 | | |
| 1.1.5 | 7609 | Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | ora | 0.20 | | |
| 1.1.L | 7322265 | Tablou de distributie pentru bransament cu sigurante sist tip E2M | buc | 1.00 | | |
| **1.2** | **RCERTRT102** | Contor electric trifazat cu simplu sau dublu tarif si clasa de precizie<1...Revizia partii electrice si mecanice | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.2.1 | 320557 | Electrician categoria a VI-a | ora | 1.00 | | |
| **1.3** | **8000131** | Contor electric trifazic | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **1.4** | **ED03C01^** | Siguranta automata diferentiala de tip LSiS 1P+N, curent nominal de 6A pana la 32A, capacitate de rupere nominala 4.5kA, curent operational 30mA, curba B, C, D | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.4.1 | 20016201 | Lista: Siguranta automata diferentiala LSiS 1P+N, curent nominal de 6A pana la 32A, capacitate de rupere nominala 4.5kA, curent operational 30mA, curba B, C, D | buc | 1.00 | | |
| 1.4.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.4.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.11 | | |
| 1.4.L | 20039153 | Siguranta 2x6 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.5** | **ED03A01^** | Siguranta automata diferentiala de tip LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | **buc** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.5.1 | 20016183 | Lista: Siguranta automata diferentiala LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | buc | 3.00 | | |
| 1.5.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.5.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.39 | | |
| 1.5.L | 20039093 | Siguranta 2x10 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 3.00 | | |
| **1.6** | **ED03A01^** | Siguranta automata diferentiala de tip LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | **buc** | **15.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.6.1 | 20016183 | Lista: Siguranta automata diferentiala LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | buc | 15.00 | | |
| 1.6.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.6.3 | 14100 | Electrician | ora | 1.95 | | |
| 1.6.L | 20039094 | Siguranta 2x16 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 15.00 | | |
| **1.7** | **ED03A01^** | Siguranta automata diferentiala de tip LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.7.1 | 20016183 | Lista: Siguranta automata diferentiala LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | buc | 2.00 | | |
| 1.7.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.7.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.26 | | |
| 1.7.L | 20039095 | Siguranta 4x25 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 2.00 | | |
| **1.8** | **ED02A02^** | Siguranta automata de tip LSiS 1P, curent nominal de 1A pana la 63A, capacitate de rupere nominala 10kA, curba de declansare B,C, D | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.8.1 | 20016166 | Lista: Siguranta automata LSiS 1P, curent nominal de1A pana la 63A, capacitate de rupere nominala 10kA, curba de declansare B,C, D | buc | 1.00 | | |
| 1.8.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.8.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.10 | | |
| 1.8.L | 20038934 | Siguranta 4x50A | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.9** | **ED04A08^** | Contactor tripolar de tip LSiS, 65A, bobina de 24Vac pana la 380Vac, 50Hz, contacte 1NO+1NC | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.9.1 | 20016213 | Lista: Contactor tripolar LSiS, 65A, bobina de 24Vac pana la 380Vac, 50Hz, contacte 1NO+1NC | buc | 1.00 | | |
| 1.9.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.9.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.11 | | |
| 1.9.L | 20039225 | Contactor 63A tetrapolar | buc | 1.00 | | |
| **1.10** | **ED11D1** | Lampa de semnalizare de camera, pentru 1 bec, montata pe dibluri din material plastic | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.10.1 | 12025 | Lista: Aparat semnaliz. acustica si optica | buc | 1.01 | | |
| 1.10.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 2.00 | | |
| 1.10.3 | 5882025 | Saiba prec.plata pentru met A M 3 OL 34 s 5200 | kg | 0.00 | | |
| 1.10.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 2.00 | | |
| 1.10.5 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.01 | | |
| 1.10.6 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 0.15 | | |
| 1.10.L | 5105908 | Lampa semnalizare 3 cst nid. 829-60 | buc | 1.01 | | |
| **1.11** | **ED03B04^** | Siguranta automata diferentiala de tip LSiS 4P(3P+N), curent nominal 63A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA - Descarcator supratensiune tip PRD - 3P+N | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.11.L | 20039132 | Descarcator supratensiune tip PRD - 3P+N | buc | 1.00 | | |
| 1.11.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.11.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.17 | | |
| **1.12** | **EC03H#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...de 16 mmp mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **330.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.12.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 339.90 | | |
| 1.12.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.50 | | |
| 1.12.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 49.50 | | |
| 1.12.L | 4800604 | Cablu CYYF 3x1.5 mmp | m | 339.90 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.13** | **EC03H#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...de 16 mmp mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **360.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.13.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 370.80 | | |
| 1.13.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.50 | | |
| 1.13.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 54.00 | | |
| 1.13.L | 4800616 | Cablu CYYF 3x2.5 mmp | m | 370.80 | | |
| **1.14** | **EC03H#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...de 16 mmp mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **75.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.14.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 77.25 | | |
| 1.14.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.50 | | |
| 1.14.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 11.25 | | |
| 1.14.L | 4800783 | Cablu CYYF 4x1.5 mmp | m | 77.25 | | |
| **1.15** | **EC03I#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...25-35 mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **35.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.15.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 35.70 | | |
| 1.15.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.15.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 5.60 | | |
| 1.15.L | 4800020 | Cablu CYYF 5x4 mmp | m | 35.70 | | |
| **1.16** | **EC03K#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...95-150 mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.16.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 30.60 | | |
| 1.16.2 | 7801035 | Material marunt | % | 0.50 | | |
| 1.16.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 6.00 | | |
| 1.16.L | 4800068 | Cablu CYYF 5x25 mmp | m | 30.60 | | |
| **1.17** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **25.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.17.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 25.08 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.17.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 50.00 | | |
| 1.17.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 5.00 | | |
| 1.17.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 50.00 | | |
| 1.17.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 8.75 | | |
| 1.17.L | 5102528 | Corp iluminat spot orientabil tip reflector | buc | 25.08 | | |
| **1.18** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **10.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.18.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 10.03 | | |
| 1.18.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 20.00 | | |
| 1.18.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 2.00 | | |
| 1.18.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 20.00 | | |
| 1.18.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 3.50 | | |
| 1.18.L | 5102542 | Corp iluminat spot incastrat, diametru 24cm, ip 44 | buc | 10.03 | | |
| **1.19** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **11.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.19.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 11.03 | | |
| 1.19.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 22.00 | | |
| 1.19.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 2.20 | | |
| 1.19.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 22.00 | | |
| 1.19.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 3.85 | | |
| 1.19.L | 5105726 | Corp iluminat spot incastrat, diametru 24cm, ip 20 | buc | 11.03 | | |
| **1.20** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.20.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 3.01 | | |
| 1.20.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 6.00 | | |
| 1.20.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 0.60 | | |
| 1.20.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 6.00 | | |
| 1.20.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 1.05 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.20.L | 5105714 | Corp de iluminat de securitate de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x2W, montaj aparent sau supendat, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta pentru evacuare); | buc | 3.01 | | |
| **1.21** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.21.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 1.00 | | |
| 1.21.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 2.00 | | |
| 1.21.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 0.20 | | |
| 1.21.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 2.00 | | |
| 1.21.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 0.35 | | |
| 1.21.L | 5105635 | Corp de iluminat de securitate de exterior de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x10W, montaj aparent sau supendat, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta pentru evacuare); | buc | 1.00 | | |
| **1.22** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.22.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 1.00 | | |
| 1.22.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 2.00 | | |
| 1.22.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 0.20 | | |
| 1.22.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 2.00 | | |
| 1.22.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 0.35 | | |
| 1.22.L | 5105805 | D1-Corp de iluminat de securitate de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x2W, montaj aparent, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta local pentru marcarea declansatoarelor manuale); | buc | 1.00 | | |
| **1.23** | **ED01B01^** | Kit de emergenta aferent corpurilor de iluminat<br>pentu iluminatul de siguranta, autonomie min. 3 h | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.23.1 | 20034811 | Acumulator Schrack Technik cu puterea de 12V, pentru corpuri de iluminat IL, cu control wireless si timpul de autonomie de 8 ore | buc | 1.00 | | |
| 1.23.2 | 17130 | Instalator electrician | ora | 0.10 | | |
| **1.24** | **ED01B1** | Intreruptor manual unipolar, constructie normala sau impermeabila (flans), montat îngropat, exclusiv doza de aparat | **buc** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.24.1 | 12010 | Lista: Intrerupatoare manuale | buc | 8.08 | | |
| 1.24.2 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.04 | | |
| 1.24.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 0.56 | | |
| 1.24.L | 5500794 | Intrerupator simplu 10A/230V, montaj ingropat IP20 | buc | 8.08 | | |
| **1.25** | **EN18A1+** | Montare detectoare de soc / vibratii, ...tip A - senzor montat aparent | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.25.1 | EL_47B | Lista: Dispozitive de detectie pentru efractie | buc | 1.01 | | |
| 1.25.2 | 20019127 | Material marunt (dibluri plastic, holsuruburi, suruburi cu piulita etc.) | % | 1.00 | | |
| 1.25.3 | 20000114 | Tehnician pentru sisteme de detectie | ora | 0.12 | | |
| 1.25.L | 20019145 | Senzor crepuscular | buc | 1.01 | | |
| **1.26** | **ED08A1** | Priza bipolara, simpla sau dubla, constructie normala sau constructie impermeabila (flans), cu sau fara contact de protectie (nul), montata îngropat | **buc** | **16.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.26.1 | 12017 | Lista: Prize bipolare si tripolare | buc | 16.16 | | |
| 1.26.2 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.80 | | |
| 1.26.3 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.08 | | |
| 1.26.4 | 7319280 | Doza pentru aparate pentru tuburi izolante usor protejate -aip | buc | 16.00 | | |
| 1.26.6 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 1.60 | | |
| 1.26.L | 5536169 | Priza dubla 2P+PE 16A/230V, cu protectie ,montaj ingropat IP 20 | buc | 16.16 | | |
| **1.27** | **ED08E1** | Priza bipolara, constructie normala sau constructie capsulata în bachelita (antigron etc), montata aparent pe dibluri de lemn | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.27.1 | 12017 | Lista: Prize bipolare si tripolare | buc | 2.02 | | |
| 1.27.2 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.10 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.27.3 | 2905955 | Sipca rasinoase clasa I / II gros 18 / 24 - 24 / 48 mm L = 1,50 - 2,75 m | mc | 0.00 | | |
| 1.27.4 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 1.27.5 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.01 | | |
| 1.27.8 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 0.28 | | |
| 1.27.L | 5536157 | Priza dubla 2P+PE 16A/230V, cu protectie ,montaj aparent IP44 | buc | 2.02 | | |
| **2** | **CURENTI SLABI** | | | | | |
| **2.1** | **EA17A#** | Cutie cu prize montata in pardoseala, cutia avand...pana la 6 aparate - montat aparent - materiale si montaj.. | **buc** | **10.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.1.1 | 12845 | Lista: Aparat electrice si Accesoriu | buc | 10.00 | | |
| 2.1.2 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 1.00 | | |
| 2.1.3 | 7322837 | Freza rotativa cu cap widia | buc | 1.00 | | |
| 2.1.4 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 1.60 | | |
| 2.1.5 | 7609 | Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | ora | 1.50 | | |
| 2.1.L | 5536250 | Priza simpla- rj 45, cat. 6 - pentru reteaua de calculatoare montata pe perete | buc | 10.00 | | |
| **2.2** | **ATA01B01^** | Montare panou control RACK IT | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.2.L | 20034641 | RACK IT | buc | 1.00 | | |
| 2.2.2 | 17130 | Instalator electrician | ora | 0.10 | | |
| **2.3** | **EC09A#** | Cablu coaxial introdus in...tuburi sau tevi existente | **m** | **250.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.3.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 325.00 | | |
| 2.3.2 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 15.00 | | |
| 2.3.L | 480042211 | Cablu FTP Cat.6 LZOH | m | 325.00 | | |
| **2.4** | **ATA03B** | Montarea Switch 16 porturi | **buc** | **4.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.4.1 | 5821112 | Surub cap hexagonal grosolan M 12x 130 gr. 5.8 s 920 | buc | 16.00 | | |
| 2.4.2 | 5840479 | Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922 | buc | 16.00 | | |
| 2.4.3 | 5883536 | Saiba grower seria usor r M 16 arc6 s 7666/2 | kg | 0.05 | | |
| 2.4.4 | 20511 | Electrician automatizare categoria I | ora | 5.46 | | |
| 2.4.L | 7801139 | Switch Gigabit 16 porturi | buc | 4.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.5** | **TCB08C1** | Montarea Detector optic de fum +soclu, adresabil | **buc** | **6.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.5.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 3.00 | | |
| 2.5.2 | 5842972 | Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 6 | buc | 6.00 | | |
| 2.5.3 | 5883500 | Saiba grower usoara arc6a s7665 M 12 | kg | 0.03 | | |
| 2.5.4 | 5893440 | Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 10 * 40 | buc | 6.00 | | |
| 2.5.5 | 7308499 | Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 mm umc | buc | 6.00 | | |
| 2.5.6 | 20731 | Electromecanic telecomunicatii categoria a III-a | ora | 12.60 | | |
| 2.5.L | 20018393 | Detector multicriterial adresabil nou ( setat sa detecteze fum/temperatura) | buc | 6.00 | | |
| **2.6** | **ED13B1** | Sonerii si elemente de sonerie sau de semnalizare sonerie electrica (clopot sau buzer) pe dibluri de material plastic | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.6.1 | 12037 | Lista: Sonerii | buc | 2.00 | | |
| 2.6.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 2.6.3 | 5882025 | Saiba prec.plata pentru met A M 3 OL 34 s 5200 | kg | 0.00 | | |
| 2.6.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 4.00 | | |
| 2.6.5 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.02 | | |
| 2.6.7 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 0.24 | | |
| 2.6.L | 5500067 | Sirena avertizare incendiu cu flash de interior 98dB; | buc | 2.00 | | |
| **2.7** | **ED13H1** | Sonerii si elemente de sonerie sau de semnalizare transformator de sonerie sau pentru semnalizare de 24 V sixVA, montat pe dibluri (bolturi) metalice | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.7.1 | 12032 | Lista: Transformatoare | buc | 1.00 | | |
| 2.7.2 | 5842972 | Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 6 | buc | 4.00 | | |
| 2.7.3 | 5882104 | Saiba prec.plata pentru met A M 6 OL 34 s 5200 | kg | 0.00 | | |
| 2.7.4 | 5893438 | Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 20 * 50 | buc | 4.00 | | |
| 2.7.5 | 7308499 | Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 mm umc | buc | 4.00 | | |
| 2.7.6 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.01 | | |
| 2.7.8 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 0.12 | | |
| 2.7.L | i 5303897 | Sirena avertizare incendiu cu flash de exterior, adresabila, 98dB; | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.8** | **TCB08A1** | Buton manual de incendiu+carcasa rosie cu geam, adresabil | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.8.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.50 | | |
| 2.8.2 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 2.00 | | |
| 2.8.3 | 5837733 | Surub cu cap hexagonal l 6 x 60 f1 s 1454 | buc | 2.00 | | |
| 2.8.L | 20018469 | Buton conventional, ABS, rosu (eticheta casa arzand), led alarma | buc | 1.00 | | |
| 2.8.5 | 20731 | Electromecanic telecomunicatii categoria a III-a | ora | 1.00 | | |
| **2.9** | **TCB08C1** | Montarea Modul adresabil | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.9.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.50 | | |
| 2.9.2 | 5842972 | Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 6 | buc | 1.00 | | |
| 2.9.3 | 5883500 | Saiba grower usoara arc6a s7665 M 12 | kg | 0.01 | | |
| 2.9.4 | 5893440 | Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 10 * 40 | buc | 1.00 | | |
| 2.9.5 | 7308499 | Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 mm umc | buc | 1.00 | | |
| 2.9.6 | 20731 | Electromecanic telecomunicatii categoria a III-a | ora | 3.50 | | |
| 2.9.L | 7800941 | Modul adresabil monitorizare si comanda | buc | 1.00 | | |
| **2.10** | **TCB08C1** | Montarea centrala detectie incendiu | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.10.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.50 | | |
| 2.10.2 | 5842972 | Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 6 | buc | 1.00 | | |
| 2.10.3 | 5883500 | Saiba grower usoara arc6a s7665 M 12 | kg | 0.01 | | |
| 2.10.4 | 5893440 | Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 10 * 40 | buc | 1.00 | | |
| 2.10.5 | 7308499 | Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 mm umc | buc | 1.00 | | |
| 2.10.6 | 20731 | Electromecanic telecomunicatii categoria a III-a | ora | 3.50 | | |
| 2.10.L | 20018340 | Centrala detectie incendiu, 1 bucla, max. 256 elemente pe bucla | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.11** | **EC07A1** | Cablu pentru instalatii electrice de comanda, semnalizari, blocari, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare) pe fundul canalelor, cablul avand conducte 2-19/0,75 mmp, 2, 2-12/1 mmp 2-19/1,5 mmp, sau 2-9/2,5 mmp | **m** | **150.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.11.1 | 12007 | Lista: Cabluri izolate | m | 153.00 | | |
| 2.11.2 | 6312106 | Fisie tabla pb pentru marcarea cablurilor 300x20x2 mm | buc | 3.00 | | |
| 2.11.3 | 11511 | Instalator electrician categoria I | ora | 4.50 | | |
| 2.11.L | i 4828046 | Cablu incendiu 2x2x0.8 E30 | m | 153.00 | | |
| **2.12** | **TCB09XB** | Elemente instalate pe rama sau placa chei, monturipanouri | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.12.1 | 7333951 | Pinza nealbita de bumbac latime 0,90m stas 322-49 | m | 0.00 | | |
| 2.12.2 | 75 | Electromecanic | ora | 0.30 | | |
| 2.12.L | 5500691 | Buton pentru apelare medicală, cu șnur de tragere | buc | 1.00 | | |
| **2.13** | **TCB09XB** | Elemente instalate pe rama sau placa chei, monturipanouri | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.13.1 | 7333951 | Pinza nealbita de bumbac latime 0,90m stas 322-49 | m | 0.00 | | |
| 2.13.2 | 75 | Electromecanic | ora | 0.30 | | |
| 2.13.L | 5500706 | Buton anulare apelare medicală | buc | 1.00 | | |
| **2.14** | **TCB01B2** | Centrala ... automata, de întreprindere, montata pe perete...3 tr. si 10 linii cu aparat oper. | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.14.1 | 20731 | Electromecanic telecomunicatii categoria a III-a | ora | 3.00 | | |
| 2.14.L | 7800990 | Unitate centrala cu semnalizare acustica si luminoasa | buc | 1.00 | | |
| **2.15** | **TCB01XA asimilat** | Comutator telefonic automat electronic de institutinclusiv consolele operatoare cu linii locale 50 - Controller avertizare | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.15.1 | 75 | Electromecanic | ora | 1.00 | | |
| 2.15.L | 20025123 | Controler avertizare - functionare 220 V (montaj interior) | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.16** | **AMC3D24D** | Sursa dubla de tensiune stabilizata...verificarea, depanarea si reglarea blocului de alimentare | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.16.1 | 21051 | Electronist categoria a V-a | ora | 3.00 | | |
| 2.16.L | 20019182 | Sursa de alimentare, simpla de putere mare / UPS ( peste 1000w) | buc | 1.00 | | |
| **2.17** | **EC03H#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...de 16 mmp mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **200.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.17.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 206.00 | | |
| 2.17.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.50 | | |
| 2.17.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 30.00 | | |
| 2.17.L | 4800604 | Cablu 0,6/1 kV tip N2XH 2x2,5 | m | 206.00 | | |
| **2.18** | **EC03H#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...de 16 mmp mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **120.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.18.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 123.60 | | |
| 2.18.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.50 | | |
| 2.18.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 18.00 | | |
| 2.18.L | 480004411 | Cablu 0,6/1 kV tip N2XH 1x1,5 | m | 123.60 | | |
| **2.19** | **EA01B#** | Tub de protectie din material plastic montat...ingropat cu diametrul exterior peste 25 mm inclusiv | **m** | **100.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.19.1 | 12828 | Lista: Tub si elemente de protectie din material plastic | m | 102.00 | | |
| 2.19.2 | 12829 | Lista: Piesa de legatura pentru tuburi de protectie din teava de otel | buc | 30.00 | | |
| 2.19.3 | 12830 | Lista: Doza | buc | 25.00 | | |
| 2.19.4 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 7.00 | | |
| 2.19.5 | 3805372 | Sirma moale zincata D = 2 OL 32 s 889 | kg | 2.00 | | |
| 2.19.6 | 6002737 | Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D = 400mm IA-IR-55/C1 | buc | 0.20 | | |
| 2.19.7 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 10.00 | | |
| 2.19.L | 6700054 | Tub de protectie - halogen free, diametrul de 32mm | m | 102.00 | | |
| 2.19.L | 5213767 | Piesa de legatura tip I pentru lea pdl-32/1 ntr28 | buc | 30.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.20** | **EA01A#** | Tub de protectie din material plastic montat...ingropat cu diametrul exterior pana la 25 mm inclusiv | **m** | **200.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.20.1 | 12828 | Lista: Tub si elemente de protectie din material plastic | m | 206.00 | | |
| 2.20.2 | 12829 | Lista: Piesa de legatura pentru tuburi de protectie din teava de otel | buc | 60.00 | | |
| 2.20.3 | 12830 | Lista: Doza | buc | 50.00 | | |
| 2.20.4 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 7.00 | | |
| 2.20.5 | 3805372 | Sirma moale zincata D = 2 OL 32 s 889 | kg | 4.00 | | |
| 2.20.6 | 6002737 | Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D = 400mm IA-IR-55/C1 | buc | 0.40 | | |
| 2.20.7 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 20.00 | | |
| 2.20.L | 6704696 | Tub de protectie fara halogeni Φ 20mm, inclusiv sistem de prindere | m | 206.00 | | |
| 2.20.L | 5213767 | Piesa de legatura Canal de cablu PVC 20x20mm | buc | 60.00 | | |
| **2.21** | **ATD09A** | Doza antiex montata pe tevi de protectie linii electrice cu dn:3/4 | **buc** | **10.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.21.1 | 12525 | Lista: Doza antiexplosiva 2 intrari-2 iesiri | buc | 10.00 | | |
| 2.21.2 | 21731 | Lacatus montaj masini electrice categoria a III-a | ora | 0.60 | | |
| 2.21.L | 5537371 | Doze derivatie diferite dimensiuni | buc | 10.00 | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |

**Recapitulatia:** Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5

**Alte cheltuieli directe:**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |
| **TVA:** | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Organizare de santier**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

- lei -

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

17-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **DF19A1** | Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe : un stalp gata plantat; | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1 | 10821 | Lista: Indicatoare de circulatie | buc | 2.00 | | |
| 1.2 | 5800376 | Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272 | buc | 8.00 | | |
| 1.3 | 5817446 | Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220 | buc | 4.00 | | |
| 1.4 | 5840405 | Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922 | buc | 8.00 | | |
| 1.5 | 5840766 | Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 4.00 | | |
| 1.6 | 5882142 | Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200 | kg | 0.04 | | |
| 1.7 | 5882489 | Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200 | kg | 0.08 | | |
| 1.8 | 10821 | Dulgher poduri categoria a II-a | ora | 1.60 | | |
| 1.9 | 19911 | Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I | ora | 1.03 | | |
| **2** | **2700230** | Panou identificare investitie | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **3** | **6312175** | Punct PSI | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

| | **procent** | **material** | **manopera** | **utilaj** | **transport** | **total** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |

**STADIUL FIZIC: Organizare de santier**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | |
| **TVA:** | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | |

| Proiectant | Beneficiar |
|---|---|
| SC TERRARCH SRL | BIBLIOTECA JUDETEANA<br>" G.T. KIRILEANU " NEAMT |

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Demolari - desfaceri
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.05 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Rezistenta**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 20030451 Amorsa pe baza de solvent | kg | 3.60 | | | DataConstruct | |
| 2 | 6202806 Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne | mc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 3 | 6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 6.70 | | | DataConstruct | |
| 4 | 2100971 Beton de ciment C 20/25 | mc | 27.22 | | | DataConstruct | |
| 5 | 2100957 Beton de ciment C 12/15 | mc | 20.16 | | | DataConstruct | |
| 6 | 5887635 Cuie cu cap plat tip A 2 x 40 OL 34 s 2111 | kg | 5.00 | | | DataConstruct | |
| 7 | 7315789 Decofrol | kg | 2.40 | | | DataConstruct | |
| 8 | 20041105 Diblu plastic 95 mm, cu rozeta si cui | buc | 180.00 | | | DataConstruct | |
| 9 | 6719005 Distantier din PVC tip usor 8 - 10 | buc | 241.65 | | | DataConstruct | |
| 10 | 2904042 Dulap molid-brad cl.a tiv. G = 28-58mm L = 3-3,50m lT = 7-15 | mc | 0.04 | | | DataConstruct | |
| 11 | 20033694 Folie polietilena Icopal Monarvap 0.2 Black | mp | 52.50 | | | DataConstruct | |
| 12 | 620103F Gaz metan in butelii | kg | 15.00 | | | DataConstruct | |
| 13 | 2900967 Lemn rotund rasin.pt.mina L = 2,5-5m D = 12-17cm st.256-80 | mc | 0.04 | | | DataConstruct | |
| 14 | 20041106 Masa spaclu armare | kg | 90.00 | | | DataConstruct | |
| 15 | 8000277 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 16 | 7801043 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 17 | 7808001 Material marunt % | % | | | | DataConstruct | |
| 18 | 2600437 Membrana hidroizolatoare modif epm bituplan gv - 4,2 cu L = 1 m | mp | 33.00 | | | DataConstruct | |
| 19 | 2101131 Mortar adeziv pentru placi termoizolante | kg | 120.00 | | | DataConstruct | |
| 20 | 2000573 Otel beton profil periodic B500C categoria C de ductilitate | kg | 1,651.28 | | | DataConstruct | |
| 21 | 2200161 Pietris ciuruit spalat de rau 7-30 mm | mc | 7.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | 20041104 Plasa de armare din fibra de sticla 1 strat | mp | 33.00 | | | DataConstruct | |
| 23 | 2004268 Plase sudata Ø8/150/150 mm | kg | 300.00 | | | DataConstruct | |
| 24 | 20041117 Polistiren extrudat grafitat grosime 10 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru pardoseli | mp | 40.00 | | | DataConstruct | |
| 25 | 20041109 Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru socluri, pereti interiori | mp | 30.60 | | | DataConstruct | |
| 26 | 3803233 Sarma moale obisnuita D = 2,5 mm, OL 32, s 889 | kg | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 27 | 3803881 Sarma otel moale, neagra, D = 1 mm | kg | 16.11 | | | DataConstruct | |
| 28 | 2903488 Scindura rasin lunga tiv cls A gR = 18mm L = 3,00m s 942 | mc | 0.40 | | | DataConstruct | |
| 29 | 3803166 Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889 | kg | 0.60 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Arhitectura**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 20027893 Accesorii din PVC | % | | | | DataConstruct | |
| 2 | 6110532 Adeziv cu pulbere pe baza de ciment cu lianti hidraulici ( apa si aditivi ) tip granirapid | kg | 109.76 | | | DataConstruct | |
| 3 | 6110528 Adeziv cu pulbere pe baza de ciment cu lianti hidraulici ( apa si aditivi ) tip kerafloor | kg | 10.80 | | | DataConstruct | |
| 4 | 20035306 Adeziv epoxidic bicomponent | kg | 5.62 | | | DataConstruct | |
| 5 | 20035015 Adeziv Polistirol Adeplast Eco pentru placi termoizolante din polistiren, pentru interior si exterior, reactia la foc de clasa A1, timp deschis de lipire de 20 de minute | kg | 172.00 | | | DataConstruct | |
| 6 | 8001385A Adeziv romeltex-ps-n | kg | 114.00 | | | DataConstruct | |
| 7 | 20035005 Adeziv si masa de spaclu Adeplast Polistirol Premium, pentru placi termoizolante din polistiren, reactia la foc de clasa A1, timp deschis de lipire de 20 de minute | kg | 172.00 | | | DataConstruct | |
| 8 | 5904768 Aliaj de lipit staniu-plumb lp37 | kg | 0.08 | | | DataConstruct | |
| 9 | 20035808 Amorsa Adeplast Sauber Grund, pentru pereti, de densitate 1,00+/-0,02 g/cm3 | l | 240.20 | | | DataConstruct | |
| 10 | 20012678 Apa | l | 86.00 | | | DataConstruct | |
| 11 | 6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 2.86 | | | DataConstruct | |
| 12 | 6109860 Aracet tip ep 25 (poliacetat de vinil. tip E ) | kg | 7.48 | | | DataConstruct | |
| 13 | 2948244 Bagheta sipca pervazuri semirotunde | m | 68.64 | | | DataConstruct | |
| 14 | 2948833 Balustrada conf metalica+cabluri inox scara interior | m | 4.20 | | | Pret_Meu | |
| 15 | 227333253 Banca de exterior din beton (50-70cm) | m | 9.00 | | | Pret_Meu | |
| 16 | 20012730 Banda de armare a rosturilor, din fibra de sticla | m | 5.10 | | | DataConstruct | |
| 17 | 20010003 Banda de etansare 50 mm | m | 87.90 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 20010004 Banda de etansare 75 mm | m | 8.16 | | | DataConstruct | |
| 19 | 20010006 Banda de protectie | m | 57.60 | | | DataConstruct | |
| 20 | 20012735 Banda de separatie cu o fata autoadeziva | m | 4.08 | | | DataConstruct | |
| 21 | 20039313 Banda etansare fererestre, auto-adeziva, pentru exterior 100 mm latime | m | 46.50 | | | DataConstruct | |
| 22 | 3707635 Banda laminata din otel | kg | 0.20 | | | DataConstruct | |
| 23 | 20035305 Banda montaj din poliester | m | 14.04 | | | DataConstruct | |
| 24 | 20030786 Bara antipanica deschidere usi | buc | 2.00 | | | Pret Excel | |
| 25 | 20034984 Bariera de vapori | mp | 129.80 | | | DataConstruct | |
| 26 | 227333259 Biblioteca rafturi | buc | 8.00 | | | Pret_Meu | |
| 27 | 227333255 Birou receptie culoare alb+scaun culoare alb/finisaj inox | buc | 2.00 | | | Pret_Meu | |
| 28 | 227333258 Birou studiu 1 pers | buc | 8.00 | | | Pret_Meu | |
| 29 | 2600036 Bitum pentru materiale si lucrari pentru hidroizolatii tip h 68/75 s 7064 | kg | 285.00 | | | DataConstruct | |
| 30 | 20010053 Bolt de ancoraj in tavane din beton-armat 6 x 35 mm | buc | 62.70 | | | DataConstruct | |
| 31 | 5893892 Bolt tornado, cartus si piulita | buc | 6.00 | | | DataConstruct | |
| 32 | 5893866 Buloane de prindere si ancorare | kg | 111.00 | | | DataConstruct | |
| 33 | 7306661 Bumbac de sters | kg | 23.11 | | | DataConstruct | |
| 34 | 2300648 Caramida arsa plina M 50 calitatea A, C1 240x115x63 mm, s 457 | buc | 304.50 | | | DataConstruct | |
| 35 | 2601626 Carton bitumat fara strat de acoperire (blanc) CI 400 100cmx20m, s138 | mp | 0.90 | | | DataConstruct | |
| 36 | 2612455 Carton bitumat sau impislitura fibre de sticla bitumata | mp | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 37 | 2600933 Carton bitumat strat acop nisip ca 400 100cmx20m s 138 | mp | 2.46 | | | DataConstruct | |
| 38 | 6102820 Chit de etansare rost gri | kg | 42.41 | | | DataConstruct | |
| 39 | 20012736 Chit de etansare Knauf Trennwandkitt | buc | 2.04 | | | DataConstruct | |
| 40 | 6102815 Chit siliconic | kg | 4.67 | | | DataConstruct | |
| 41 | 2100385 Ciment de furnal cu adaosuri F 25 saci s 1500 | kg | 99.20 | | | DataConstruct | |
| 42 | 2100402 Ciment II B 32,5 (M 30) saci | kg | 2,353.70 | | | DataConstruct | |
| 43 | 20010052 Cleme NONIUS | buc | 111.80 | | | DataConstruct | |
| 44 | 7800907 Coltar profilat de alama | m | 10.08 | | | DataConstruct | |
| 45 | 227333260 Cos gunoi de interior | buc | 6.00 | | | Pret_Meu | |
| 46 | 227333261 Cos gunoi exterior | buc | 1.00 | | | Pret_Meu | |
| 47 | 5888213 Cuie cu cap cilindric tip A 1,18x 40 s 2111 | kg | 1.04 | | | DataConstruct | |
| 48 | 5886928 Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111 | kg | 0.23 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49 | 5887893 Cuie cu cap plat tip B 3,0 x 30 s 2111 | kg | 0.46 | | | DataConstruct | |
| 50 | 20013088 Decapant lichid incolor DEKO D245 | kg | 6.87 | | | DataConstruct | |
| 51 | 7315789 Decofrol | kg | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 52 | 2950716 Diblu din lemn | buc | 208.00 | | | DataConstruct | |
| 53 | 20010008 Diblu DN6 cu surub autofiletant | buc | 101.20 | | | DataConstruct | |
| 54 | 6313318 Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10 | buc | 2.04 | | | DataConstruct | |
| 55 | 20035007 Dibluri Adeplast pentru fixare de termosistem cu lungimea 70 - 220 mm | buc | 258.00 | | | DataConstruct | |
| 56 | 6109339 Diluant d.006-50 cs | kg | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 57 | 6109080 Diluant pentru prenadez ntr 2830-75 | kg | 11.04 | | | DataConstruct | |
| 58 | 7318707 Distantieri de rost din PVC pentru placaje model m2 | buc | 514.50 | | | DataConstruct | |
| 59 | 2960448 Dulapi de rasinoase | mc | 0.03 | | | DataConstruct | |
| 60 | 2601180 Ecran protector contra vaporilor tectop | mp | 209.00 | | | DataConstruct | |
| 61 | 5900696 Electrod sud.ol. s 1125/2 e43.2 D = 2,00 mm inv r 1.2 | kg | 0.67 | | | DataConstruct | |
| 62 | 5900724 Electrod sud.ol.nealiat s 1125/2 e44c 3,25 | kg | 17.93 | | | DataConstruct | |
| 63 | 20010054 Element de prindere in cruce pentru CD | buc | 98.90 | | | DataConstruct | |
| 64 | 20010057 Elemente inferioare de suspendare tip NONIUS | buc | 55.90 | | | DataConstruct | |
| 65 | 20010058 Elemente superioare de suspendare tip NONIUS | buc | 55.90 | | | DataConstruct | |
| 66 | 20013069 Email termorezistent DEKO ARGINPOL | kg | 34.33 | | | DataConstruct | |
| 67 | 6202741 Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 48.92 | | | DataConstruct | |
| 68 | 2401349 Faianta gris muchii drept 150x 75x5,5 c. 1 s233 | mp | 37.04 | | | DataConstruct | |
| 69 | 6308020 Ferestre, tamplarie aluminiu, geam triplu | mp | 17.28 | | | DataConstruct | |
| 70 | 2100880 Filer de calcar tip 1,saci, s 539 | kg | 57.00 | | | DataConstruct | |
| 71 | 8001381A Folie de hidroizolatie hyd-25 | mp | 91.20 | | | DataConstruct | |
| 72 | 227333256 Fotoliu 1 pers | buc | 2.00 | | | Pret_Meu | |
| 73 | 20035303 Gazon natural rulou | mp | 27.30 | | | DataConstruct | |
| 74 | 2948050 Ghermele carbolinizate | buc | 2.80 | | | DataConstruct | |
| 75 | 20012738 Glet de ipsos superfin Knauf Satengips | kg | 135.45 | | | DataConstruct | |
| 76 | 20012741 Grund - Spezialgrund | kg | 22.58 | | | DataConstruct | |
| 77 | 6100034 Grund miniu anticoroziv g.351-4 stas 3097-80 | kg | 3.33 | | | DataConstruct | |
| 78 | 6101234 Grund prenadez tip M ntr 2831-74 | kg | 1.19 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79 | 20029148 Grund rapid de aderenta, ptr. suporturi Neabsorbante, int. si ext., fara solventi, Baumit SuperGRUND, culoare galbena | kg | 10.23 | | | DataConstruct | |
| 80 | 6001472 Hartie slefuita uscata cu en foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 13.72 | | | DataConstruct | |
| 81 | 7324699 Hirtie de ziar 50g/mp stas 260-70 in suluri | kg | 0.23 | | | DataConstruct | |
| 82 | 6001551 Hirtie slef.usc.cu en foi 23x30 gr 25 s1581 | buc | 68.67 | | | DataConstruct | |
| 83 | 6200341 Huila de forja | kg | 53.79 | | | DataConstruct | |
| 84 | 6311245 Jgheab metalic dreptunghiular 100x100mm | m | 9.00 | | | Pret_Meu | |
| 85 | 2958990 Lemn de foc foioase tari l 1m livrabil din depozit | kg | 190.00 | | | DataConstruct | |
| 86 | 2901052 Lemn foc rasinoase deseuri | tona | 0.10 | | | DataConstruct | |
| 87 | 20012781 Liant Knauf Fugenfuller imbinare placi | kg | 3.40 | | | DataConstruct | |
| 88 | 6308016 Luminator tamplarie aluminiu geam triplu | mp | 1.62 | | | DataConstruct | |
| 89 | 227333257 Masa citit 4-6 pers rotunde ALB | buc | 3.00 | | | Pret_Meu | |
| 90 | 20019463 Masa de spaclu | kg | 40.25 | | | DataConstruct | |
| 91 | 7803147 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 92 | 7801043 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 93 | 20010013 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 94 | 8000277 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 95 | 20027891 Material marunt panouri sandwich | % | | | | DataConstruct | |
| 96 | 20041097 Membrana bituminoasa V, cu grosimea de 5 mm, | mp | 118.00 | | | DataConstruct | |
| 97 | 6716342 Mocheta dala 5 mm | mp | 35.70 | | | DataConstruct | |
| 98 | 2101133 Mortar de zidarie M 25 nisip s 1030 | mc | 2.23 | | | DataConstruct | |
| 99 | 20029941 Mortar microciment | kg | 109.12 | | | DataConstruct | |
| 100 | 2200898 Nisip cuartos macinat granulatie sub 0,0 - 0,63 mm | kg | 520.00 | | | DataConstruct | |
| 101 | 2200496 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-1,0 mm | mc | 0.91 | | | DataConstruct | |
| 102 | 2200513 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 mm | mc | 7.70 | | | DataConstruct | |
| 103 | 2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm | mc | 0.16 | | | DataConstruct | |
| 104 | 6311621 Otel S235JR pentru rigidizare carcase buloane | kg | 99.00 | | | DataConstruct | |
| 105 | 6309927 Otel S275J0 pentru confectiile metalice | kg | 3,487.20 | | | DataConstruct | |
| 106 | 2960723 Panouri placaj lemn mesteacan 27mm | mp | 4.50 | | | DataConstruct | |
| 107 | 20027848 Panouri termoizolante tip sandwich vata bazaltica 200mm | mp | 190.00 | | | DataConstruct | |
| 108 | 20027849 Panouri termoizolante tip sandwich vata bazaltica 50mm | mp | 34.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 109 | 20010014 Pasta imbinare | kg | 29.10 | | | DataConstruct | |
| 110 | 20010045 Placa GK 12,5 hidrofugata | mp | 73.44 | | | DataConstruct | |
| 111 | 20010044 Placa GK 12,5 ignifugata | mp | 43.43 | | | DataConstruct | |
| 112 | 2960709 Placaj de fag tip p gr=15 mm | mc | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 113 | 2422611 Placi ceramice trafic intens 60x60 grosime min 9mm gri deschis | mp | 3.71 | | | DataConstruct | |
| 114 | 20012792 Placi gips-carton rez.la foc+umiditate GKFI-12.5 mm, 1200/2000, Knauf | mp | 13.60 | | | DataConstruct | |
| 115 | 2701985 Plafon false rigips - casoprano tip casobianca 600x600x9,5 mm 7,4 kg/mp | mp | 67.73 | | | DataConstruct | |
| 116 | 20035006 Plasa Adeplast pentru armarea termosistemelor, din fibra de sticla rezistenta la actiunea substantelor alcaline, rezistenta la alunecare | mp | 47.30 | | | DataConstruct | |
| 117 | 2004268 Plase sudata pentru B.A. din OL 37 tip 118G-296 S 438/3-80 | buc | 8.80 | | | DataConstruct | |
| 118 | 2946765 Plinta din aluminiu 7cm inaltime | m | 79.40 | | | DataConstruct | |
| 119 | 20035000 Polistiren expandat ignifugat 100 mm | mp | 45.15 | | | DataConstruct | |
| 120 | 20041100 Polistiren extrudat 50mm | mp | 120.36 | | | DataConstruct | |
| 121 | 7335349 Prelucrare cherestea la masini de tamplarie | ora | 10.40 | | | DataConstruct | |
| 122 | 6110443 Prenadez 400 nii 2829-74 | kg | 55.00 | | | DataConstruct | |
| 123 | 20010026 Profil CW 50 x 0,6 mm | m | 50.40 | | | DataConstruct | |
| 124 | 20010029 Profil CW 75 x 0,6 mm | m | 8.50 | | | DataConstruct | |
| 125 | 20010059 Profil transversal CD60/ 0,6 din otel galvanizat | m | 172.00 | | | DataConstruct | |
| 126 | 20012542 Profil trecere ingust din inox matuit | m | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 127 | 20010036 Profil UW 50 x 0,6 mm | m | 14.40 | | | DataConstruct | |
| 128 | 20010039 Profil UW 75 x 0,6 mm | m | 4.76 | | | DataConstruct | |
| 129 | 20010060 Profile de fixare UD28*27 /2,0 din otel galvanizat | m | 38.70 | | | DataConstruct | |
| 130 | 227333254 Rafturi din lemn (montant dulap 240x45 + polite lemn) | mp | 53.20 | | | Pret_Meu | |
| 131 | 2606743 Saltea vata minerala sps 2 3000 x 600 x 50 | mp | 6.80 | | | DataConstruct | |
| 132 | 3803207 Sarma moale obisnuita D = 2 mm, OL 32, s 889 | kg | 35.86 | | | DataConstruct | |
| 133 | 5209652 Scaun | buc | 20.00 | | | Pret_Meu | |
| 134 | 2960486 Scindura de rasinoase | mc | 0.03 | | | DataConstruct | |
| 135 | 2909042 Scindura stejar scurta tiv cl B gR = 25mm lun G = 1,00m s8689 | mc | 5.20 | | | DataConstruct | |
| 136 | 3803166 Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889 | kg | 1.65 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 137 | 6312990 Sistem de prindere plafoane false tip armstrong cu grila aparenta de 24 mm 600x600 mm | mp | 67.73 | | | DataConstruct | |
| 138 | 20013087 Solvent Solvoxol D5095 TC2 | kg | 5.49 | | | DataConstruct | |
| 139 | 6101572 Spuma din poliuretan | kg | 13.32 | | | DataConstruct | |
| 140 | 20010041 Surub autofiletant 5 x 25 mm | buc | 983.00 | | | DataConstruct | |
| 141 | 20010042 Surub autofiletant 5 x 35 mm | buc | 666.00 | | | DataConstruct | |
| 142 | 5836894 Surub cap inecat crestat din alama, f 2, 4 x 14 mm, s 1452 | buc | 96.00 | | | DataConstruct | |
| 143 | 5829126 Surub cap inecat crestat sprec.m 6x 30 gr. 4.8 s 2571 | buc | 113.40 | | | DataConstruct | |
| 144 | 5836662 Surub cu cap inecat crestat l 2,5 x 25 f1 s 1452 | buc | 208.00 | | | DataConstruct | |
| 145 | 20012769 Surub cu diblu filetat K6/35 | buc | 6.80 | | | DataConstruct | |
| 146 | 20012776 Surub montaj superrapid 25mm | buc | 40.80 | | | DataConstruct | |
| 147 | 20012777 Surub montaj superrapid 35mm | buc | 68.00 | | | DataConstruct | |
| 148 | 20027861 Surub panou sandwich mbs sps 5,5x100 capacitate perforare: 18 mm 5,5x100 cutie 100 buc. | buc | 190.00 | | | DataConstruct | |
| 149 | 20027863 Surub panou sandwich mbs sps 5,5x115 capacitate perforare: 12 mm 5,5 x 115 cutie 100 buc. | buc | 34.00 | | | DataConstruct | |
| 150 | 3445641 Suruburi si piulite asamblare structura metalica | kg | 41.00 | | | DataConstruct | |
| 151 | 3642419 Tabla zincata s2028 0,50x 750x1500 OL 32-1N cal.1 | kg | 3.20 | | | DataConstruct | |
| 152 | 20015050 Usa glinsanta HPL 100x210 pentru persoane cu dizabilitati - UG | mp | 2.10 | | | DataConstruct | |
| 153 | 2928581 Usa plina dubla HPL toc aluminiu 105x210 - UP3 | mp | 2.20 | | | DataConstruct | |
| 154 | 2928531 Usa plina HPL toc aluminiu 70x210 - UP2 | mp | 1.47 | | | DataConstruct | |
| 155 | 2928517 Usa plina HPL toc aluminiu 85x210 - UP1 | mp | 1.79 | | | DataConstruct | |
| 156 | 6306500 Usi, tamplarie aluminiu, geam triplu | mp | 4.76 | | | DataConstruct | |
| 157 | 2100737 Var hidratat pulbere pentru constructii tip 1, saci, s 9201 | kg | 7.75 | | | DataConstruct | |
| 158 | 2100713 Var pasta pentru constructii tip 2 | mc | 0.19 | | | DataConstruct | |
| 159 | 20010050 Vata minerala 50 mm | mp | 18.00 | | | DataConstruct | |
| 160 | 2605828 Vata minerala fara liant vrac tip I 70 kg/mc | kg | 1.20 | | | DataConstruct | |
| 161 | 20038737 Vopsea alba lavabila | l | 46.32 | | | DataConstruct | |
| 162 | 6103749 Vopsea antiderapanta RAL 7035 | kg | 11.23 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 163 | 20028943 Vopsea lavabila culoare ALB antimucegai pentru spatii cu umiditate ridicata | l | 1.72 | | | DataConstruct | |
| 164 | 6200676 White spirit rafinat tip A stas 44 | kg | 9.28 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Sanitare**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 5904770 Aliaj de lipit staniu-plumb lp30 | kg | 0.23 | | | DataConstruct | |
| 2 | 6202820 Apa potabila | mc | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 3 | 3700053 Banda din otel lam.cald s908 2 x 20 OL 37-1n | kg | 0.17 | | | DataConstruct | |
| 4 | 4201327 Baterie amest. lavoar alama 1/2 cu perl. s324 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 5 | 6200585 Benzina auto neetilata tip co/r 75 normala s 176 | kg | 0.77 | | | DataConstruct | |
| 6 | 4113582 Caciula pentru ventilatie DN = 100 nti 1337-67 | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 7 | 7309326 Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.03 | | | DataConstruct | |
| 8 | 6101349 Chit de cutit gri 1522 C 891-1 stas 6592-62 | kg | 0.10 | | | DataConstruct | |
| 9 | 2100024 Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 0.80 | | | DataConstruct | |
| 10 | 6110467 Codez 100 adeziv nii 4721-76 | kg | 0.17 | | | DataConstruct | |
| 11 | 4203583 Consola brat dublu emailata 420mm cal.2 s 3343 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 12 | 4625558 Contor rot,monojet,capete intr+iesire filet,dn = 20 mm | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 13 | 7315778 Decapant | kg | 0.06 | | | DataConstruct | |
| 14 | 2950716 Diblu din lemn | buc | 32.00 | | | DataConstruct | |
| 15 | 7317232 Dicloretan cs. 17/73 | kg | 0.09 | | | DataConstruct | |
| 16 | 4203894 Dispozitiv descarcare vas wc (miner am +lant+ghid+tija | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 17 | 4201119 Dozator de sapun cu senzor | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 18 | 2451485 Etajera portelan tip e2.30 alb c.1 ni 716 | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 19 | 7322940 Fuior cinepa | kg | 0.05 | | | DataConstruct | |
| 20 | 6100034 Grund miniu anticoroziv g.351-4 stas 3097-80 | kg | 0.10 | | | DataConstruct | |
| 21 | 7325046 Hartie absorbanta | kg | 0.47 | | | DataConstruct | |
| 22 | 7324699 Hirtie de ziar 50g/mp stas 260-70 in suluri | kg | 0.07 | | | DataConstruct | |
| 23 | 6001616 Hirtie slef.usc.sticla foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 1.70 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 2100830 Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 1.46 | | | DataConstruct | |
| 25 | 2442264 Lavoar portelan f spatar l 2-600mm bicolor C1 s 1540 | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 26 | 8000277 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 27 | 7801043 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 28 | 7801049 Material marunt ( Canepa fuior,ulei de in sicativat,grund miniu pb,etc. ) | % | | | | DataConstruct | |
| 29 | 7801065 Material marunt ( Diblu ,ipsos,etc. ) | % | | | | DataConstruct | |
| 30 | 7801062 Material marunt ( Diblu lemn,ipsos,holtzsuruburi,sol lipit,degresant,etc. ) | % | | | | DataConstruct | |
| 31 | 5884803 Nit cu cap semirotund 4 x 9 OL 34 s 797 | kg | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 32 | 2506694 Oglinda geam tras slefuit 5x400x500 mm s 9042 | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 33 | 6715504 Piesa curatire din PVC cu capac D = 110 mm nii 2167 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 34 | 5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 35 | 6621844 Placa marsit M 5-250x1,5 mm s 3498 | kg | 0.10 | | | DataConstruct | |
| 36 | 6621650 Placa teh.cauciuc gar.f ins.tex.rez.pet tip. na 5 mm | kg | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 37 | 6621703 Placa teh.cauciuc gar.f ins.text.rez.pet tip.pa 4 mm | kg | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 38 | 4201133 Port - hirtie din tabla decapata | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 39 | 4200351 Port - prosop dublu cromat | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 40 | 4501129 Racord alama turnata filet ex t.d 1/2 toli (arm.nefer.) | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 41 | 4202308 Racord flexibil 1/2" Fl | buc | 5.00 | | | DataConstruct | |
| 42 | 6719562 Rama vas closet bachelita cu capac si surub fluture | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 43 | 6704158 Reductie mat plast (pe,pp,pp-r,etc) canal,imbin garn cauc D= 110 / 75 mm | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 44 | 2453146 Rezervor wc r 23 melania mono c.1 cs 2978 | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 45 | 4201779 Robinet colt reglaj alama nich. 1/2 s 751/i | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 46 | 4201949 Robinet rezerv. wc alama 3/8 inaltime s2377 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 47 | 4201937 Robinet rezerv. wc am colt 3/8 semiinaltime 3 s2377 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 48 | 4201626 Robinet trec.vent.mufe,alama, r bach.pn10-80c,s.a83-3/4 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 49 | 6621337 Saiba de cauciuc m3r mm nf 202-70 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 50 | 3803142 Sarma moale obisnuita D = 1,25 mm, OL 32 s 889 | kg | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 51 | 4202773 Sifon alama pentru lavoar 1 1/4 s 9611 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52 | 7345967 Solutie unguenta | kg | 0.18 | | | DataConstruct | |
| 53 | 7346207 Stearina | kg | 0.06 | | | DataConstruct | |
| 54 | 5820259 Surub cap hexagonal grosolan M 8x 50 gr. 4.8 s 920 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 55 | 5836935 Surub cu cap inecat crestat l 4 x 30 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 56 | 5837161 Surub cu cap inecat crestat l 5 x 50 f1 s 1452 | buc | 20.00 | | | DataConstruct | |
| 57 | 4201107 Surub fixare (buton) pentru oglinda | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 58 | 6700248 Teava din PVC rigid tip U 32x1,6 stas 6675/2 | m | 5.20 | | | DataConstruct | |
| 59 | 20041135 Teava PPR cu diametru 25 mm | m | 30.90 | | | DataConstruct | |
| 60 | 2608119 Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 28mm | mp | 30.90 | | | DataConstruct | |
| 61 | 6720182 Tub fara mufa poliprop ignif,diam 110 mm si L = 1000 mm | buc | 3.09 | | | DataConstruct | |
| 62 | 6720176 Tub mufa canal,poliprop ignif,diam 75 mm si L = 1000 mm | buc | 3.09 | | | DataConstruct | |
| 63 | 6720185 Tub mufa polipropilena ignif,diam 32 mm si L = 1000 mm | buc | 28.98 | | | DataConstruct | |
| 64 | 6720197 Tub mufa polipropilena ignif,diam 50 mm si L = 1000 mm | buc | 6.18 | | | DataConstruct | |
| 65 | 2442775 Vas wc suspendat cu fixare ascunsa | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 66 | 4203179 Ventil scurgere lavoar,bideu 1 1/4 fara rac. s 411 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 67 | 4203296 Ventil scurgere rezervor wc 1 1/4 alama rac s9610 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Termice**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 3700053 Banda din otel lam.cald s908 2 x 20 OL 37-1n | kg | 1.60 | | | DataConstruct | |
| 2 | 6832352 Burghiu cu cap widia D = 8 mm | buc | 0.50 | | | DataConstruct | |
| 3 | 4108159 Caciula de ventilare d 125mm | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 4 | 2100024 Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 5 | 5760837 Clapeta antiretur Ø125 mm | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 6 | 20040881 Cot circular din tabla zincata, presat si sudat, cu unghi de inclinare la 90 grade, cu raza 1xd , cu diametrul 100 mm, utilizat pentru tubulatura de ventilatie - climatizare | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 7 | 6313344 Diblu cu expandare marimea 8 | buc | 35.00 | | | DataConstruct | |
| 8 | 5903105 Electrod pentru lipit cupru l-cu p6 de 2x2x500 mm | kg | 0.81 | | | DataConstruct | |
| 9 | 7322940 Fuior cinepa | kg | 0.04 | | | DataConstruct | |
| 10 | 20040893 Grila de transfer 300x150 mm | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 11 | 6100814 Grund miniu anticoroziv g.355-6 ni 1703-80 | kg | 0.80 | | | DataConstruct | |
| 12 | 7801043 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 13 | 7819201 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 14 | 8000277 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 15 | 7330399 Mucava tip1 pasta bruna lemn 1400g/mp, satinata, coli | kg | 0.50 | | | DataConstruct | |
| 16 | 6109482 Pasta de lustruit 253 d.002-30 ntr 4900-72 | kg | 0.05 | | | DataConstruct | |
| 17 | 5840405 Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922 | buc | 24.00 | | | DataConstruct | |
| 18 | 5840443 Piulita hexagonala grosolana A M 10 gr. 5 s 922 | buc | 240.00 | | | DataConstruct | |
| 19 | 5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 20 | 5841411 Piulita hexagonala precisa M 6 gr. 5 s 4071 | buc | 16.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 5840479 Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922 | buc | 40.00 | | | DataConstruct | |
| 22 | 20041091 Racord PPR cu filet exterior, alb, 20 x 1/2", temperatura maxima de lucru: 95 grade | buc | 30.00 | | | DataConstruct | |
| 23 | 5708863 Radiator din otel tip panou 11- H = 600 si L = 400 | buc | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 24 | 5709004 Radiator din otel tip panou 22- H = 300 si L = 1200 | buc | 5.00 | | | DataConstruct | |
| 25 | 5709078 Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 1000 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 26 | 5883938 Saiba grower seria mij. n M 6 arc6 s 7666/2 | buc | 24.00 | | | DataConstruct | |
| 27 | 6100338 Solutie de etansare | kg | 0.07 | | | DataConstruct | |
| 28 | 5819999 Surub cap hexagonal grosolan M 6x 35 gr. 4.8 s 920 | buc | 24.00 | | | DataConstruct | |
| 29 | 5820089 Surub cap hexagonal grosolan M 6x 60 gr. 4.8 s 920 | buc | 16.00 | | | DataConstruct | |
| 30 | 5820285 Surub cap hexagonal grosolan M 8x 60 gr. 4.8 s 920 | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 31 | 5820390 Surub cap hexagonal grosolan M 10x 35 gr. 4.8 s 920 | buc | 240.00 | | | DataConstruct | |
| 32 | 5827556 Surub pentru fund. s.2350 f M 12 x 160 OL 37 | buc | 40.00 | | | DataConstruct | |
| 33 | 3334273 Teava cupru neizolata colaci DN 10(3/8) woeste | m | 18.20 | | | DataConstruct | |
| 34 | 3334233 Teava cupru neizolata colaci DN 6(5/6) woeste | m | 18.20 | | | DataConstruct | |
| 35 | 20041137 Teava verde PPR cu diametru 20 mm | m | 144.20 | | | DataConstruct | |
| 36 | 2608114 Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 6.4mm | m | 18.54 | | | DataConstruct | |
| 37 | 2608115 Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 9.5mm | m | 18.54 | | | DataConstruct | |
| 38 | 20012216 Tubulatura rigidă Ø125 mm, inclusiv piese speciale | m | 8.08 | | | DataConstruct | |
| 39 | 20012155 Unitate exterioară, multisplit Qr=12,20 kW, Qi=14,00 kW, refrigerant R410A, 230V/1Ph/50Hz, Pe=3,66 kW, I=26,8 A, tip Mitsubishi MXZ-6D122VA2 sau similar; | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 40 | 20012156 Unitate interioară aer conditionat de perete, refrigerant R410A, alimentată de la unitate exterioară, Qr=4,20 kW, Qi=3,8 kW, tip Mitsubishi MSZ-SF35VE3 sau similar | buc | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 41 | 5775657 Ventilator de extracție de tubulatură □125 mm, L=100 m³/h, alimentat conform proiect instalatii electrice, 230 V/1 Ph/50 Hz, Pe=50 W, Δp=10 Pa, cu turație variabilă; | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Electrice**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 20034811 Acumulator Schrack Technik cu puterea de 12V, pentru corpuri de iluminat IL, cu control wireless si timpul de autonomie de 8 ore | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 2 | 6621533 Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 10.20 | | | DataConstruct | |
| 3 | 5893440 Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 10 * 40 | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 4 | 5893438 Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 20 * 50 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 5 | 7344831 Burghiu cu cap widia d14 mm | buc | 0.12 | | | DataConstruct | |
| 6 | 5500706 Buton anulare apelare medicală | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 7 | 20018469 Buton conventional, ABS, rosu (eticheta casa arzand), led alarma | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 8 | 5500691 Buton pentru apelare medicală, cu șnur de tragere | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 9 | 480004411 Cablu 0,6/1 kV tip N2XH 1x1,5 | m | 123.60 | | | DataConstruct | |
| 10 | 4800604 Cablu 0,6/1 kV tip N2XH 2x2,5 | m | 206.00 | | | DataConstruct | |
| 11 | 4800604 Cablu CYYF 3x1.5 mmp | m | 339.90 | | | DataConstruct | |
| 12 | 4800616 Cablu CYYF 3x2.5 mmp | m | 370.80 | | | DataConstruct | |
| 13 | 4800783 Cablu CYYF 4x1.5 mmp | m | 77.25 | | | DataConstruct | |
| 14 | 4800068 Cablu CYYF 5x25 mmp | m | 30.60 | | | DataConstruct | |
| 15 | 4800020 Cablu CYYF 5x4 mmp | m | 35.70 | | | DataConstruct | |
| 16 | 480042211 Cablu FTP Cat.6 LZOH | m | 325.00 | | | DataConstruct | |
| 17 | i 4828046 Cablu incendiu 2x2x0.8 E30 | m | 153.00 | | | DataConstruct | |
| 18 | 7309326 Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.17 | | | DataConstruct | |
| 19 | 7308499 Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 mm umc | buc | 12.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 20018340 Centrala detectie incendiu, 1 bucla, max. 256 elemente pe bucla | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 21 | 20039225 Contactor 63A tetrapolar | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 22 | 8000131 Contor electric trifazic | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 23 | 20025123 Controler avertizare - functionare 220 V (montaj interior) | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 24 | 5105635 Corp de iluminat de securitate de exterior de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x10W, montaj aparent sau supendat, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta pentru evacuare); | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 25 | 5105714 Corp de iluminat de securitate de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x2W, montaj aparent sau supendat, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta pentru evacuare); | buc | 3.01 | | | DataConstruct | |
| 26 | 5105726 Corp iluminat spot incastrat, diametru 24cm, ip 20 | buc | 11.03 | | | DataConstruct | |
| 27 | 5102542 Corp iluminat spot incastrat, diametru 24cm, ip 44 | buc | 10.03 | | | DataConstruct | |
| 28 | 5102528 Corp iluminat spot orientabil tip reflector | buc | 25.08 | | | DataConstruct | |
| 29 | 5105805 D1-Corp de iluminat de securitate de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x2W, montaj aparent, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta local pentru marcarea declansatoarelor manuale); | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 30 | 20039132 Descarcator supratensiune tip PRD - 3P+N | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 31 | 20018393 Detector multicriterial adresabil nou ( setat sa detecteze fum/temperatura) | buc | 6.00 | | | DataConstruct | |
| 32 | 6313356 Diblu cu expandare marimea 10 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 33 | 2950716 Diblu din lemn | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 34 | 6719251 Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 108.00 | | | DataConstruct | |
| 35 | 6002737 Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D = 400mm IA-IR-55/C1 | buc | 0.60 | | | DataConstruct | |
| 36 | 7319280 Doza pentru aparate pentru tuburi izolante usor protejate -aip | buc | 16.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 37 | 5537371 Doze derivatie diferite dimensiuni | buc | 10.00 | | | DataConstruct | |
| 38 | 6312106 Fisie tabla pb pentru marcarea cablurilor 300x20x2 mm | buc | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 39 | 7322837 Freza rotativa cu cap widia | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 40 | 5500794 Intrerupator simplu 10A/230V, montaj ingropat IP20 | buc | 8.08 | | | DataConstruct | |
| 41 | 2100830 Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 20.40 | | | DataConstruct | |
| 42 | 5105908 Lampa semnalizare 3 cst nid. 829-60 | buc | 1.01 | | | DataConstruct | |
| 43 | 3064291 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 44 | 7801035 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 45 | 20019127 Material marunt (dibluri plastic, holsuruburi, suruburi cu piulita etc.) | % | | | | DataConstruct | |
| 46 | 7800941 Modul adresabil monitorizare si comanda | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 47 | 5213767 Piesa de legatura Canal de cablu PVC 20x20mm | buc | 60.00 | | | DataConstruct | |
| 48 | 5213767 Piesa de legatura tip I pentru lea pdl-32/1 ntr28 | buc | 30.00 | | | DataConstruct | |
| 49 | 7333951 Pinza nealbita de bumbac latime 0,90m stas 322-49 | m | 0.00 | | | DataConstruct | |
| 50 | 5842972 Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 6 | buc | 12.00 | | | DataConstruct | |
| 51 | 5840479 Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922 | buc | 16.00 | | | DataConstruct | |
| 52 | 5536157 Priza dubla 2P+PE 16A/230V, cu protectie ,montaj aparent IP44 | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 53 | 5536169 Priza dubla 2P+PE 16A/230V, cu protectie ,montaj ingropat IP 20 | buc | 16.16 | | | DataConstruct | |
| 54 | 5536250 Priza simpla- rj 45, cat. 6 - pentru reteaua de calculatoare montata pe perete | buc | 10.00 | | | DataConstruct | |
| 55 | 20034641 RACK IT | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 56 | 5883500 Saiba grower usoara arc6a s7665 M 12 | kg | 0.04 | | | DataConstruct | |
| 57 | 5883536 Saiba grower seria usor r M 16 arc6 s 7666/2 | kg | 0.05 | | | DataConstruct | |
| 58 | 5882025 Saiba prec.plata pentru met A M 3 OL 34 s 5200 | kg | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 59 | 5882104 Saiba prec.plata pentru met A M 6 OL 34 s 5200 | kg | 0.00 | | | DataConstruct | |
| 60 | 20019145 Senzor crepuscular | buc | 1.01 | | | DataConstruct | |
| 61 | 20039093 Siguranta 2x10 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 62 | 20039094 Siguranta 2x16 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 15.00 | | | DataConstruct | |
| 63 | 20039153 Siguranta 2x6 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 64 | 20039095 Siguranta 4x25 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 65 | 20038934 Siguranta 4x50A | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 2905955 Sipca rasinoase clasa I / II gros 18 / 24 - 24 / 48 mm L = 1,50 - 2,75 m | mc | 0.00 | | | DataConstruct | |
| 67 | i 5303897 Sirena avertizare incendiu cu flash de exterior, adresabila, 98dB; | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 68 | 5500067 Sirena avertizare incendiu cu flash de interior 98dB; | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 69 | 3805372 Sirma moale zincata D = 2 OL 32 s 889 | kg | 6.00 | | | DataConstruct | |
| 70 | 20019182 Sursa de alimentare, simpla de putere mare / UPS ( peste 1000w) | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 71 | 5821112 Surub cap hexagonal grosolan M 12x 130 gr. 5.8 s 920 | buc | 16.00 | | | DataConstruct | |
| 72 | 5837733 Surub cu cap hexagonal l 6 x 60 f1 s 1454 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 73 | 5836777 Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 112.00 | | | DataConstruct | |
| 74 | 7801139 Switch Gigabit 16 porturi | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 75 | 7322265 Tablou de distributie pentru bransament cu sigurante sist tip E2M | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 76 | 6700054 Tub de protectie - halogen free, diametrul de 32mm | m | 102.00 | | | DataConstruct | |
| 77 | 6704696 Tub de protectie fara halogeni Φ 20mm, inclusiv sistem de prindere | m | 206.00 | | | DataConstruct | |
| 78 | 7800990 Unitate centrala cu semnalizare acustica si luminoasa | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Organizare de santier
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

17-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 2700230 Panou identificare investitie | buc | 1.00 | | | Pret_Meu | |
| 2 | 5840405 Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922 | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 3 | 5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 4 | 6312175 Punct PSI | buc | 1.00 | | | Pret_Meu | |
| 5 | 5882142 Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200 | kg | 0.04 | | | DataConstruct | |
| 6 | 5882489 Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200 | kg | 0.08 | | | DataConstruct | |
| 7 | 5800376 Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272 | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 8 | 5817446 Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Demolari - desfaceri**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 12611 Mozaicar | | 42.57 | | | |
| 2 | 100 Muncitor calificat | | 26.39 | | | |
| 3 | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | | 105.53 | | | |
| 4 | 19911 Muncitor deservire c-tii.montaj | | 42.57 | | | |
| 5 | 49 Muncitor necalificat | | 37.07 | | | |
| 6 | 60141 Tamplar | | 8.65 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **262.78** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Rezistenta
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 10211 Betonist | | 131.60 | | | |
| 2 | 10700 Dulgher constructii | | 16.00 | | | |
| 3 | 11141 Fierar beton | | 53.56 | | | |
| 4 | 12200 Izolator hidrofug | | 10.12 | | | |
| 5 | 37 Izolator termic | | 35.00 | | | |
| 6 | 20650 Muncitor de deservire pentru montajul in constructii | | 1.96 | | | |
| 7 | 19900 Muncitor deserv.ctii montj. | | 5.00 | | | |
| 8 | 19920 Muncitor deserv.ctii montj. 2 | | 12.21 | | | |
| 9 | 49931 Muncitor deservire | | 0.36 | | | |
| 10 | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | | 60.44 | | | |
| 11 | 19911 Muncitor deservire c-tii.montaj | | 40.00 | | | |
| 12 | 320552 Muncitor necalificat | | 2.00 | | | |
| 13 | 12911 Pietrar | | 16.00 | | | |
| 14 | 26100 Sapator | | 31.50 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **415.75** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Arhitectura**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 10721 Dulgher constructii | 17.90 | | | |
| 2 | 20600 Electrician intr.rep. | 24.02 | | | |
| 3 | 10900 Faiantar | 66.42 | | | |
| 4 | 11141 Fierar beton | 14.40 | | | |
| 5 | 11251 Finisor mase plastice | 25.50 | | | |
| 6 | 30 Instalator electrician | 0.40 | | | |
| 7 | 20000131 Ipsosar | 62.35 | | | |
| 8 | 20000121 Izolator hidrofug | 131.00 | | | |
| 9 | 12240 Izolator hidrofug 4 | 66.12 | | | |
| 10 | 12400 Izolator lucr.antiacide | 1.60 | | | |
| 11 | 37 Izolator termic | 97.28 | | | |
| 12 | 320512 Lacatus | 190.40 | | | |
| 13 | 21441 Lacatus constructii metalice | 645.52 | | | |
| 14 | 19700 Montator | 15.60 | | | |
| 15 | 26841 Montator constructii metalice | 64.10 | | | |
| 16 | 12631 Mozaicar | 114.09 | | | |
| 17 | 20300 Muncitor calificat | 41.55 | | | |
| 18 | 20650 Muncitor de deservire pentru montajul in constructii | 21.50 | | | |
| 19 | 29900 Muncitor deserv.ctii masini | 10.56 | | | |
| 20 | 19900 Muncitor deserv.ctii montj. | 28.75 | | | |
| 21 | 78 Muncitor deservire | 75.99 | | | |
| 22 | 19931 Muncitor deservire constructii montaj | 10.67 | | | |
| 23 | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | 99.36 | | | |
| 24 | 229921 Muncitor deservire c-tii masini | 47.12 | | | |
| 25 | 49 Muncitor necalificat | 5.98 | | | |
| 26 | 20000001 Specialist montare gips carton | 51.73 | | | |
| 27 | 22711 Sudor electric | 0.90 | | | |
| 28 | 60141 Tamplar | 169.02 | | | |
| 29 | 60100 Timplar | 109.65 | | | |
| 30 | 13451 Zidar | 96.84 | | | |
| 31 | 20000117 Zidar tencuitor | 3.25 | | | |
| 32 | 31110 Zugrav vopsitor | 116.98 | | | |
| | **Total ore manopera:** | **2,426.55** | | | |
| | **Valoare directa** **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** **lei** | | | | |
| | **TOTAL** **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | |

**LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Instalatii Sanitare
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 11749 Instalator incalzire si gaze | | 14.40 | | | |
| 2 | 32 Instalator sanitar | | 199.65 | | | |
| 3 | 100 Muncitor calificat | | 86.10 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **300.15** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Termice**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 11749 Instalator incalzire si gaze | | 243.70 | | | |
| 2 | 32 Instalator sanitar | | 4.92 | | | |
| 3 | 11991 Instalator ventilatorist | | 351.70 | | | |
| 4 | 100 Muncitor calificat | | 21.00 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **621.32** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS” DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU” NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Electrice**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU” NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 320557 Electrician | | 4.09 | | | |
| 2 | 20511 Electrician automatizare | | 5.46 | | | |
| 3 | 75 Electromecanic | | 1.60 | | | |
| 4 | 20731 Electromecanic telecomunicatii | | 23.60 | | | |
| 5 | 21051 Electronist | | 3.00 | | | |
| 6 | 17130 Instalator electrician | | 247.15 | | | |
| 7 | 21731 Lacatus montaj masini electrice | | 0.60 | | | |
| 8 | 20000114 Tehnician pentru sisteme de detectie | | 0.12 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **285.62** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Organizare de santier
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

17-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 10821 Dulgher poduri | | 1.60 | | | |
| 2 | 19911 Muncitor deservire c-tii.montaj | | 1.03 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **2.63** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Rezistenta**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea utilajului de constructii | | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| 1 | 7681 Aparat de polizat | | 1.50 | | |
| 2 | 3521 Excavator pe pneuri motor termic(buldoexcavator)0,21-0,39MC | | 2.30 | | |
| 3 | 6702 Macara de fereastra 0,15tf | | 0.30 | | |
| 4 | 4018 Placa vibratoare cu motor ardere interna de 4cp 130kgf | | 1.00 | | |
| 5 | 3716 Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw | | 27.00 | | |
| | **Total ore utilaje:** | | **32.10** | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | | | | |

| Proiectant | Beneficiar |
|---|---|
| SC TERRARCH SRL | BIBLIOTECA JUDETEANA<br>" G.T. KIRILEANU " NEAMT |

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Arhitectura
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea utilajului de constructii | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| 1 | 7920 Automacara 5-10 tf | 12.01 | | |
| 2 | 7301 Bob elevator mobil cu electromotor de 4,5 kw | 1.65 | | |
| 3 | 6702 Macara de fereastra 0,15tf | 11.35 | | |
| 4 | 6727 Macara pionier 0,5-0,75tf | 0.92 | | |
| 5 | 3371 Malaxor de chituri 10l | 12.79 | | |
| 6 | 3831 Malaxor pentru adezivi | 0.51 | | |
| 7 | 3817 Malaxor pentru mortar, actionat electric, 200 l | 13.90 | | |
| 8 | 3816 Malaxor pt mortar,actionat electric,150 l | 0.05 | | |
| 9 | 20000876 Masina de infill pentru terenuri cu gazon artificial | 15.60 | | |
| 10 | 4029 Topitor de bitum tractat (exclus tractorul) pana la 500 l | 4.75 | | |
| 11 | 20000001 Utilaj de ridicat | 0.61 | | |
| 12 | 2351 Utilaj de ridicat pt. lucrari de finisaj | 2.50 | | |
| | **Total ore utilaje:** | **76.63** | | |
| | **Valoare directa** **lei** | | | |
| | **Recapitulatie** **lei** | | | |
| | **TOTAL** **lei** | | | |
| | **TOTAL** | | | |

| Proiectant | Beneficiar |
|---|---|
| SC TERRARCH SRL | BIBLIOTECA JUDETEANA " G.T. KIRILEANU " NEAMT |

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Termice**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea utilajului de constructii | | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| 1 | 20000884 Aparat de sudura prin polifuziune si electrofuziune | | 0.60 | | |
| 2 | 7602 Aparat de tractiune (tirfor) 1,5 tf | | 1.40 | | |
| 3 | 4802 Autolaborator mobil pt incerc electr. pt. linii de in alta tensiune pe auto 3t | | 2.40 | | |
| 4 | 20000063 Cleste V-A pentru masurarea curentilor de mers în gol si sarcina motor | | 2.40 | | |
| 5 | 3005 Convertizor de sudura (inclusiv consumul de energie electrica )15-28kw | | 0.80 | | |
| 6 | 3304 Electropompa monoetajata de joasa presiune pentru apa 15-30 kw | | 7.04 | | |
| 7 | 7609 Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | | 2.25 | | |
| | **Total ore utilaje:** | | **16.89** | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Instalatii Electrice
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea utilajului de constructii | | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| 1 | 7609 Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | | 1.70 | | |
| | **Total ore utilaje:** | | **1.70** | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**PROIECT:** ***EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT***
**ADRESA: ALEEA ULMILOR NR. 30, BLOC a2, SCARA C, PIATRA NEAMT**
**BENEFICIAR: BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**

# MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURA

## 1. Regim juridic

Imobilul este situat in intravilanul municipiului Piatra Neamt, pe strada Aleea Ulmilor nr. 30, bloc A2, scara C, parter, ap. 73 identificat cu NC 52367-C1-U8 si NC 55166 (teren).

Apartamentul, compus din 2 camere si dependinte, in suprafata de 48 este proprietatea Consiliului Judetean Neamt; terenul pe care se propune extinderea apartamentului este in suprafata de 129 mp, are forma neregulata si se afla in proprietatea Consiliului Judetean Neamt.

Imobilul nu se afla pe Lista Monumentelor Istorice sau la mai putin de 100m de imobile aflate pe aceasta lista.

## 2. Regim economic

Conform Certificatului de urbanism nr. 128 din 16/02/2023 si P.U.G. al Municipiului Piatra Neamt, zona studiata se afla in zona L4b – subzone locuintelor colective inalte accente cu P+4-10E situate in ansambluri preponderant rezindentiale.

Indicatori urbanistici maxim admisi in zona: POTmax = 60%; CUTmax=6,6; Hmax = distanta dintre aliniamentele la drumul public.

Imobilul este situat in zona B de impozitare, avand folosinta actuala: curti constructii.

Imobilul a facut obiectul unei documentatii de urbanism PUD aprobat prin HCL nr. 352 din 07.10.2024. Indicatori urbanistici aprobati: POT = 60%; CUT = 0.6; Hmax = 6m.

## 3. Vecinatati, accese:

Terenul are urmatoarele limite si vecinatati:

- la nord, pe o lungime de 8.37 ml, apartament nr. 73 de la parterul bl. A2, sc. C, - NC 52367-C1-U8;
- la est, casa scarii cu hol de intrare a bl. A2, sc. C, Aleea Ulmilor nr. 30 – NC 52367
- la sud, domeniu public (trotuat+parcare)
- la vest, teren proprietate privata a statului/acces din aleea ArmonieiAccesul auto pe proprietate se face din str. Nufarului, iar accesul pietonal in imobil din aceeasi strada prin partea de Sud a imbilului.

## 4. Descrierea situatie existente:

Construcția din care face parte apartamentul - obiectul prezentului studiu are functiunea de bloc de locuinte si spatii comerciale la parter si a fost construita în perioada anilor 1970 – 1972, cu dimensiunile in plan de 11.65m x 85.15m.

Blocul cu regimul de inaltime S+P+9E+M are la parter spatii comerciale si cateva apartamente iar la etajele superioare numai apartamente de locuit. Initial doar cu 9 etaje, blocul a fost reabilitat si supraetajat cu o mansarda in anul 2008.

Structura de rezistenta a blocului este realizata din:

- la parter: stalpi, grinzi si diafragme din beton armat;
- la etajele superioare: diafragme de beton armat in sistem fagure si plansee din beton armat;

Peretii interiori tip difragme din beton armat turnat in cofraje plane metalice au grosimea de 15cm. Compartimentarea suplimentara intrioara a apartamentelor s-a realizat cu fasii din B.C.A. armat cu grosimea de 7cm.

Panourile de fatada prefabricate tip panouri mari au grosimea de 30cm fiind alcatuite in sistem tristat: 4cm beton armat la interior, 110cm termoizolatie din BCA si 5cm beton armat la exterior. In momentul reabilitarii intregului imobil peretii exteriori au fost placati cu termosistem polistiren expandat 10cm.

Fundatiile blocului sunt fundatii continue sub zidurile din beton armat a subsolului, iar latimea talpilor de fundare este variabila dupa pozitia lor in planul structurii de rezistenta. Inaltimea acestora fiind de 100cm. Cuzinetii din beton armat au latimea de 55cm la diafragmele peretilor longitudinali exteriori pe o inaltime de 40cm.

Blocul de locuinte are subsol tehnic general cu inaltimea utila de 2.65m. Strucura subsolului este in totalitate alcatuita din elemente monolite, adica diafragme pereti si planseu din beton armat. Diafragmele exteriorare au grosimea de 30cm, iar cele interioare de 25cm.

Apartamentele contin balcoane la fiecare nivel cu acces din dormitor la fatada principala, avand parapet la exterior din beton armat cu hp=90cm. Aceste balcoane au fost inchise la momentul reabilitarii blocului cu tamplarie termopan din PVC.

Acoperisul blocului de locuinte, initial tip terasa, a fost realizat din sarpanta de lemn cu invelitoare din tabla.

Terenul se afla la cota -1.35 fata de cota 0 a apartamentului, respectiv 346.50m cota absoluta.

Terenul are ca gabarite 8.37m latura paralela si lipita de bloc, de zona apartamentului nr. 73; 8.59m latura perpendiculara pe apartament si lipita de casa scarii/hol intrare bloc locuinte.

**5. Modificari si interventii:**

Se propune utilizarea spatiului prin schimbare de functiune, modernizare si extindere. Lucrarile propuse sunt de recompartimentare interioara, reabilitare termica si schimbari de fatada. Se propun masuri pentru eficientizarea energetica a constructiei prin schimbarea tamplariei exterioare si montarea unui termosistem la zidurile exterioare.

Pentru noua functiune s-a tinut cont de asigurarea accesului persoanelor cu dizabilitati locomotorii.

Beneficiarul doreste improspatarea filialei din Aleea Ulmilor prin renovarea spatiului, marirea suprafetei utile prin extinderea acestuia pentru a deveni un hub de dezvoltare a competentelor digitale.

- Extinderea spatiului printr-un corp regim de inaltime parter
- Renovari si modernizari ale spatiului existent
- Imbunatatirea confortului termic si fonic al spatiului
- Rezolvarea in regim individual a incalzirii la divel de filiala
- Amenajarea spatiului pentru persoane cu dizabilitati
- Design modern si atractiv de biblioteca la nivel interior/exterior
- Acces direct din exterior

Prin lucrările de investiție se urmărește satisfacerea cerințelor esențiale de calitate în construcții dar și atingerea parametrilor tehnici specifici prevăzuți în normativele de proiectare în vigoare, aplicabile în soluțiile tehnice propuse.

Se va tine cont de recomandarile auditului energetic.

***5.1.*** Categoria de importanta a acestei constructii este C, stabilita prin calculul categoriei de importanta. Clasa de importanta a constructiei este III (normala);

Zona seismica de calcul este zona E (Ks=0.12 cu perioada de colt Tc=0.7sec);

Cladirea se incadreaza in clasa III de risc seismic.

***5.2.*** ***Cota*** ±0.00 se afla la +1.35m fata de cota teren natural (cota trotuar acces parte sudica)– *se mentine.*

***5.3.*** ***Gabaritele***

Suprafata utila totala initiala apartament = 44.50mp

Suprafata utila totala propusa apartament + extindere = 150.60mp

***5.4.*** ***A. Functiuni existente***

- hol 3.00mp
- minidepozit de carte 1.10mp
- G.S. 3.60mp
- sala lectura 16.40mp
- sala lectura 16.90mp
- balcon inchis / minidepozit de carte 3.5mp

***B. Functiuni propuse***

- hol 3.00mp
- minidepozit 1.10mp
- G.S. 3.60mp
- Biblioteca corp vechi 34.00mp
- Biblioteca corp nou 59.60mp
- G.S. persoane cu dizabilitati 4.30mp

**6. COMPARTIMENTARI SI INCHIDERI EXTERIOARE**

Compartimentarile interioare existente sunt din zidarie- fasii din B.C.A. armat cu grosimea de 7cm.

Panourile existente de fatada prefabricate tip panouri mari au grosimea de 30cm fiind alcatuite in sistem tristat: 4cm beton armat la interior, 110cm termoizolatie din BCA si 5cm beton armat la exterior. In momentul reabilitarii intregului imobil peretii exteriori au fost placati cu termosistem polistiren expandat 10cm.

Compartimentarile noi se vor realiza din ghips carton placare dubla pe structura metalica si miez din vata minerala. Pentru peretii care formeaza grupuri sanitare se vor folosi placi ghips carton rezistente la umiditate.

Inchiderile exterioare de la extindere se vor realiza din panouri termoizolante sandwich cu miez din vata minerala cu grosimea de 20 cm sau dintr-un sistem creat din panou lemn trei straturi grosime 27mm+vata bazaltica 20 cm.

Tamplaria de PVC nu are caracter obligatoriu; daca dimensiunea golurilor o cere se poate opta pentru tamplarie aluminiu cu rupere de punte termică și geam tripan.

Învelitoarea peste corpul care face obiectul proiectului se propune a fi de tip „terasă” cu izolație pe bază de vata mineral cu grosimea de 20 cm, miez panouri termoizolante sandwich. Hidroizolatia va fi realizata din 2 membrane bituminoase. Se

va aplica un strat de protectie peste hidroizolatie unde este necesar accesul pe terasa pentru mentenanta echipamentelor.

## 7. FATADE SI FINISAJE EXTERIOARE

Peretii plini exteriori se propun a se finisa ori cu placare uscata din placi compozite din aluminiu pentru fatade tip Bond – culoare ALB ori cu placare din lambriu din lemn termotratat cu efect de ars.

## 8. STRUCTURA PROPUSA

### 8.1 Generalitati:

Clasa de importanta si de expunere a cladirii din P100- 1/2006 este III – cladire de tip curent careia ii corespunde un coeficient de importanta $\alpha$ = 1,00.
Cladirea existente are structura din cadre de beton armat cu stalpi si grinzi de 25cm. Placa de peste subsol si de peste etajele superioare este din beton armat 15cm.
Nu se va interveni asupra structurii de rezistenta a imobilului.
Lucrarile de interventie la nivelul apartamentului 73 vizeaza doar compartimentarile interioare neportante, pereti subtiri ce nu au putut influenta in timp actiunea de relaxare a grinzilor si a placii de peste parter.
Pentru descrierea sstructurii extinderii vezi memoriu de rezistenta.

### 8.2 Etapele interventilor:

- se debranzeaza cladirea (apartamentul) de la orice fel de instalatie;
- se trece la desfiintarea peretiilor de compartimentare conform planuri anexa si la desfiintarea finisajului, straturilor de pardoseala;
- se desfiinteaza tamplaria existenta exterioara si interioara;
- se trece la ridicarea noilor pereti de compartimentare impreuna cu montarea noile trasee ale instalatiilor sanitare, termice si electrice;
- se realizeaza noua extindere conform proiect;
- dupa realizarea tuturor straturilor pardoselei si dupa executia finisajelor interioare se va monta tamplaria interioara.
- se monteaza noua tamplarie si termosistemul peretilor exteriori impreuna cu finisajul fatadelor;
- la exterior se reface podestul de acces cu copertina si cu adaugarea rampei pentru persoanele cu dizabilitati si a mobilierului urban propus.

### 8.3 Precizari si concluzii privind executia lucrarilor

Orice nepotrivire care apare pe parcursul executiei, fata de situatia luata in considerare la elaborarea proiectului de structura, va fi comunicata de urgenta beneficiarului, proiectantului de rezistenta si verificatorului atestat MLPTL, pentru luarea unor masuri corespunzatoare.

Inainte de contractarea lucrarii, constructorul este obligat sa-si faca propriile evaluari ale cantitatilor si incadrarilor in norme de deviz, iar acolo unde apar diferente fata de proiect sa le sesizeze proiectantului pentru verificare .

Tehnologia de executie este obisnuita (clasica), fiind utilizata in mod curent la cladirile cu acest tip de structura si poate fi adoptata cu usurinta de executantul lucrarilor de constructie, printr-o dotare tehnica corespunzatoare, personal calificat si respectand normativele in vigoare; lucrarile particulare au fost detaliate corespunzator in cadrul documentatiei.

La efectuarea lucrarilor de sapaturi si fundatii, precum si pe parcursul executiei, se va acorda o atentie deosebita respectarii normelor actuale de protectie a mediului si a restituirii in forma imbunatatita a suprafetelor utilizate pentru executie si organizare de santier, a drumurilor pentru acces cu utilaje si mijloace de transport, etc.

Beneficiarul, executantul lucrarilor de constructie si proiectantul au obligatia ca la realizarea obiectivului de mai sus sa respecte prevederile legii nr. 10-1995 privind calitatea in constructii.

**9. INSTALATII TERMICE PROPUSE**

*Vezi memoriu de specialitate.*

**10. INSTALATII ELECTRICE PROPUSE**

*Vezi memoriu de specialitate.*

**11. INSTALATII SANITARE PROPUSE**

**11.1 ALIMENTAREA CU APĂ**

*Vezi memoriu de specialitate.*

**12. CANALIZAREA**

*Vezi memoriu de specialitate.*

**13. INSTALATII DE GAZE**

*Vezi memoriu de specialitate.*

**14. LUCRARI PROPUSE DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI**

In urma construirii obiectivului, dupa evacuarea ultimelor deseuri rezultate in urma operatiunilor curente de construire, se propun lucrari de amenajare peisagera, conform propunerilor rezultate din planul de situatie.

**15. INDEPLINIREA UNOR CERINTE DE CALITATE** (stabilite prin Legea nr. 10/1995):

**Cerinta <B> Siguranta in exploatare:**

Se propun soluţii de proiectare conform **temei de proiectare**, repartizând funcţiunile în mod judicios în relaţie cu circulaţiile pe orizontală şi verticală, propunerii de soluţii de iluminat natural şi artificial, încălzire, ventilaţie, în funcţie de activitatea desfăşurată în fiecare spaţiu.

Dimensionarea spaţiilor, a deschiderilor şi a elementelor de construcţie s-a făcut conform cu normativele în vigoare, asigurând o exploatare în condiţi de maximă siguranţă.

In cazul scarilor:

- 2h+l=62-64cm, 'h' nu va depasi indicele rezultat din ecuatie; se va evita oboseala excesiva prin dispunerea unui numar prea mare de trepte intre doua podeste.
- nu se propun trepte izolate in interiorul cladirii;
- latimea libera a scarilor este de minim 1.00m, in conformitate cu numarul de fluxuri aferent.
- latimea podestelor spre care se deschid usile impiedica intersectarea deschiderii usii cu fluxul de oameni.
- inaltimea libera a caii de circulatie este de minim 2.1m;
- scarile sunt propuse cu balustrada avand inaltimea de siguranta la cadere in gol de minim 90cm.

Se au in vedere prevederile normativului NP 063-02 privind criteriile de performanta specifice scarilor si rampelor si STAS 2965 privind dimensionarea scarilor si treptelor.

Pe căile de circulaţie verticală şi degajamente se propune asigurarea unui iluminat minimal în caz de pană.

**Cerinta <D> Igiena si sanatatea oamenilor:**

Se respecta prevederile din Ordinul ministrului sanatatii nr.331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitara a obiectivelor cu impact asupra sanatatii publice, STAS 6472 privind microclimatul, NP-008 privind puritatea aerului (ventilatie, filtro-ventilatie, climatizare), STAS 6221 si STAS 6646 privind iluminarea naturala si artificiala (iluminare corespunzatoare spatiilor de locuit pe functiuni specifice).

- Distantele (retragerile) cladirii pervazute pana la limita de proprietate nu influenteaza negativ aportul solar sau de aer proaspat al vecinatatilor
- orientarea constructiei fata de punctele cardinale asigura o buna insorire a spatiilor interioare;

**Cerinta <E> Izolarea termica si economia de energie**

Se respecta prevederile din OG 29/2000 aprobata prin Legea 325/2002 privind reabilitarea termica a fondului construit si stimularea economisirii energiei termice si din Normativele tehnice C 107/1,2,3,4 – 1997. Protectia termica propusa se realizeaza atat din placi rigide de polistiren extrudat la nivelul soclului, pe inaltime de min. 50 cm de la cota terenului amenajat, cat si din polistiren expandat deasupra soclului spre exterior; sistemele de inchidere orizontale si verticale [inclusiv vitrajele] sunt propuse in asa fel incat pierderile de caldura sa fie minime.

**Cerinta <F> Protectia la zgomot:**

S-au luat in considerare in realizarea propunerii de arhitectura prevederile Normativului C-125/2005, cu privire la proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri. Cerinţa privind „protecţia la zgomot" presupune conformarea componentelor din instalaţiile termice, de ventilaţie sau sanitare (apă +canal) astfel incat zgomotul perceput de utilizatori sau vecinătăţi să se păstreze la nivelul corespunzător condiţiilor în care sănătatea acestora să nu fie periclitată, asigurându-se totuşi un confort minim acceptabil.

Astfel încăperea pentru funcţiunile tehnice s-a dispus izolat zonei de locuire.

Pentru a se elimina zgomotul produs în cadrul instalaţiilor, se au in vedere următoarele condiţii:

- limitarea vitezei maxime a apei în conducte la 2 m/s.
- limitarea nivelului de zgomot specific al robinetelor instalaţiei la 35dB.

Se vor respecta toate normele si normativele in vigoare referitoare la constructii.

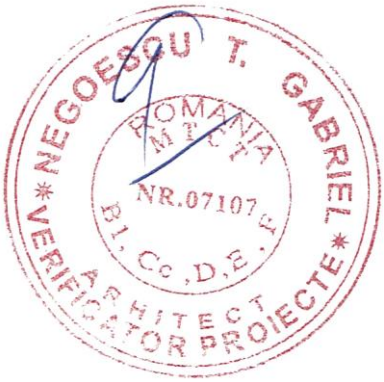
**Data :**
**noiembrie 2024**

**Intocmit:**
**arh. Radu Corban**

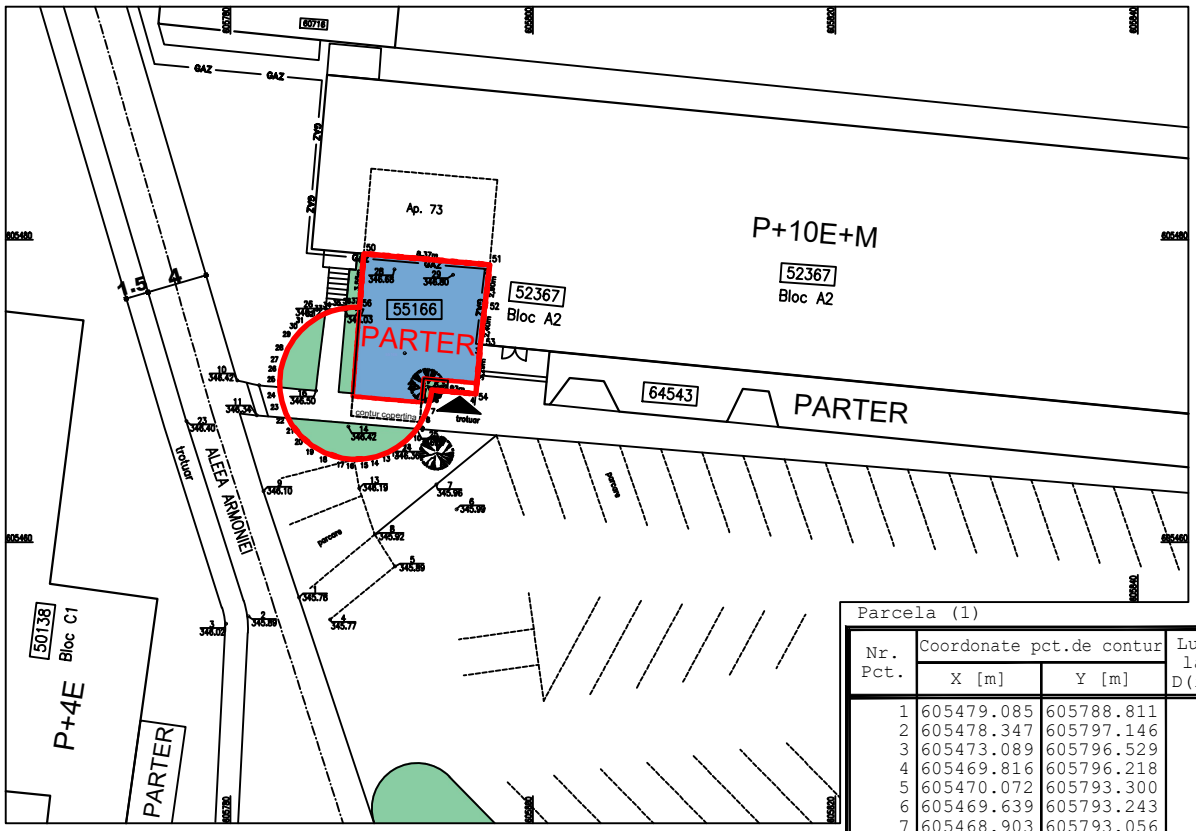








# PUD ALEEA ULMILOR NR. 30, NC 55166, PIATRA NEAMT, NEAMT




Sistem Stereografic 1970
Sistem de referinta Marea Neagra 1975

Parcela (1)

| Nr. Pct. | Coordonate pct.de contur X [m] | Y [m] | Lungimi laturi D(i,i+1) |
|---|---|---|---|
| 1 | 605479.085 | 605788.811 | 8.37 |
| 2 | 605478.347 | 605797.146 | 5.29 |
| 3 | 605473.089 | 605796.529 | 3.29 |
| 4 | 605469.816 | 605796.218 | 2.93 |
| 5 | 605470.072 | 605793.300 | 0.44 |
| 6 | 605469.639 | 605793.243 | 0.76 |
| 7 | 605468.903 | 605793.056 | 0.56 |
| 8 | 605468.384 | 605792.848 | 0.66 |
| 9 | 605467.806 | 605792.531 | 0.66 |
| 10 | 605467.271 | 605792.138 | 0.79 |
| 11 | 605466.708 | 605791.584 | 0.71 |
| 12 | 605466.282 | 605791.017 | 0.68 |
| 13 | 605465.950 | 605790.418 | 0.82 |
| 14 | 605465.665 | 605789.652 | 0.70 |
| 15 | 605465.521 | 605788.962 | 0.93 |
| 16 | 605465.481 | 605788.030 | 0.64 |
| 17 | 605465.554 | 605787.393 | 1.20 |
| 18 | 605465.906 | 605786.245 | 1.02 |
| 19 | 605466.408 | 605785.361 | 1.01 |
| 20 | 605467.077 | 605784.598 | 0.91 |
| 21 | 605467.800 | 605784.038 | 0.82 |
| 22 | 605468.529 | 605783.652 | 0.84 |
| 23 | 605469.324 | 605783.388 | 0.69 |
| 24 | 605470.004 | 605783.271 | 0.68 |
| 25 | 605470.685 | 605783.248 | 0.70 |
| 26 | 605471.385 | 605783.322 | 0.64 |
| 27 | 605472.011 | 605783.474 | 0.83 |
| 28 | 605472.785 | 605783.787 | 0.77 |
| 29 | 605473.446 | 605784.188 | 0.71 |
| 30 | 605473.990 | 605784.639 | 0.65 |
| 31 | 605474.429 | 605785.116 | 0.76 |
| 32 | 605474.861 | 605785.741 | 0.55 |
| 33 | 605475.111 | 605786.228 | 0.48 |
| 34 | 605475.285 | 605786.674 | 0.52 |
| 35 | 605475.425 | 605787.171 | 0.85 |
| 36 | 605475.542 | 605788.017 | 0.52 |
| 37 | 605475.542 | 605788.541 | 3.55 |

S(1)=129.20mp P=46.96m

## LEGENDA:

- LIMITA TEREN CE A GENERAT PUD
- EDIFICABIL PROPUS
- CONTUR COPERTINA
- LOCUINTE COLECTIVE
- ANEXE / DEPOZIT
- SERVICII / COMERT
- CIRCULATII CAROSABILE
- CIRCULATII PIETONALE (TROTUAR)
- PLATFORMA BETONATA/PARCARE
- SPATII VERZI
- ACCES

## INDICI DE OCUPARE A TERENULUI

subzona L4b

**Steren = 129.00 mp**

POTpropus = 60%
CUTpropus = 0.6

Rh propus = PARTER
Hmax = 6.00m

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

## BILANT SUPRAFETE

| | m² | % | |
|---|---|---|---|
| **Arie construita** | **77** | 60 | |
| **Arie desfasurata** | **77** | - | 0.6 |
| **Arie teren** | **129** | 100 | |
| Arie spatii verzi | 26 | 20 | |
| Arie circulatii | 26 | 20 | |

s.c. TERRARCH s.r.l. J27/986/2005 - CUI 17707023

Beneficiar: Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt

Proiect nr. 07/2023
Faza D.T.A.C.
Data: 12.2023

Titlu proiect: **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt**

TERRARCH S.R.L.

Proiectat: arh. Emanuel Corfu
Desenat: arh. Emanuel Corfu
Verificat: arh. Radu Corban

Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt

Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE

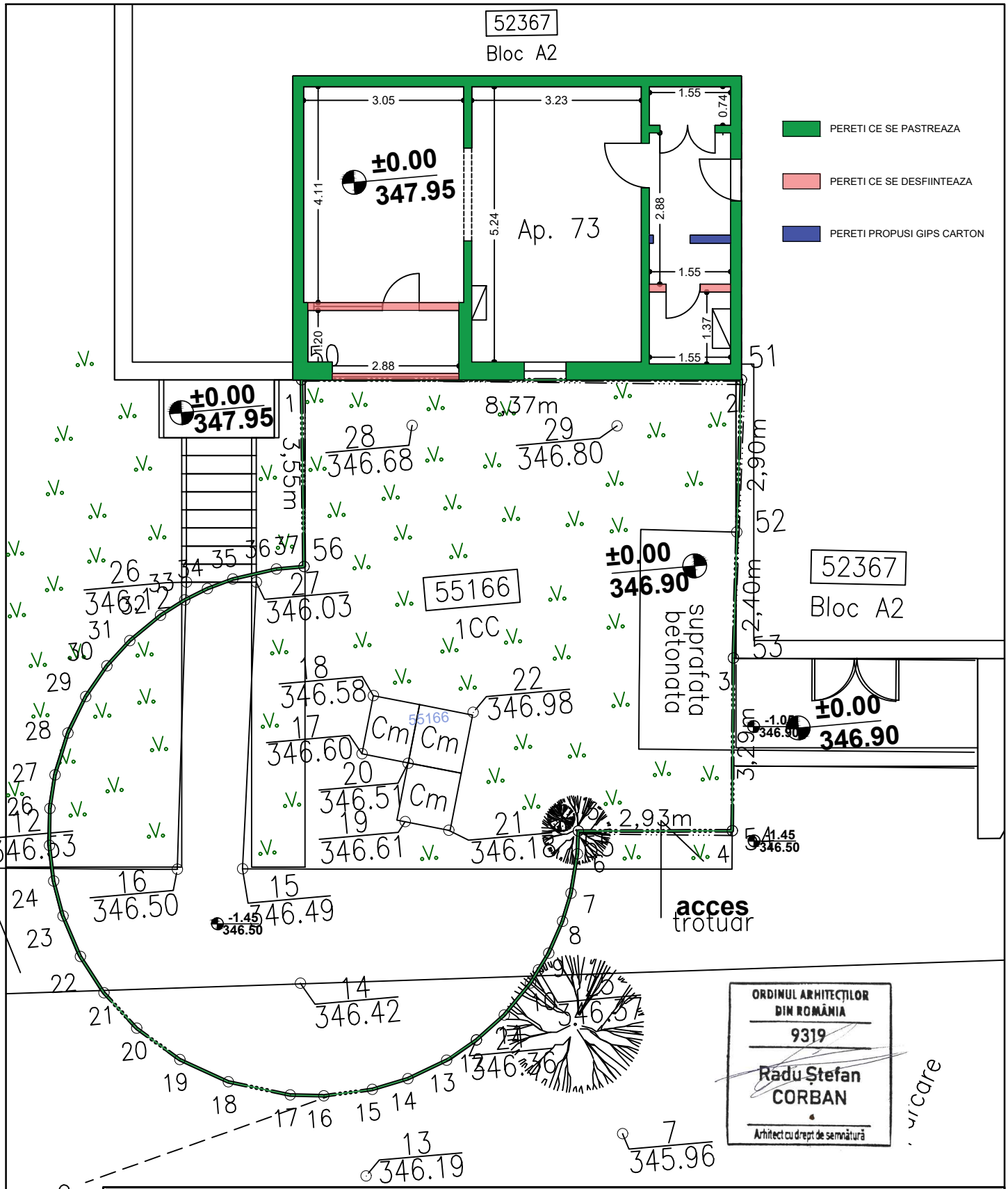
Scara: 1/500

Nr. plansa: **A 00**

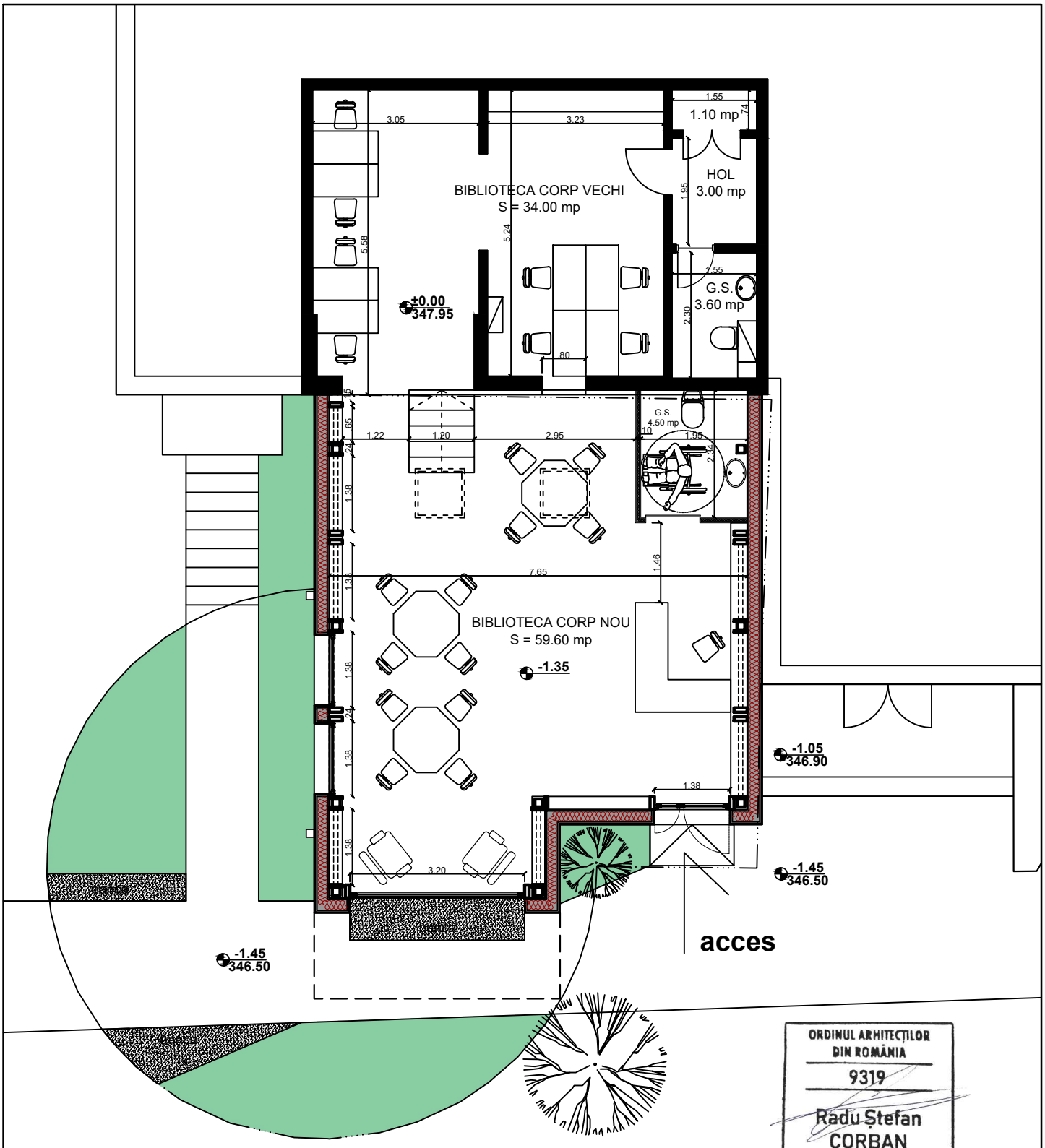
ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | J27/986/2005 - CUI 17707023 | |
| | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt | |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt | Scara: 1/100 |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: PLAN RELEVEU | Nr. plansa: **A 01** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

TERRARCH S.R.L.



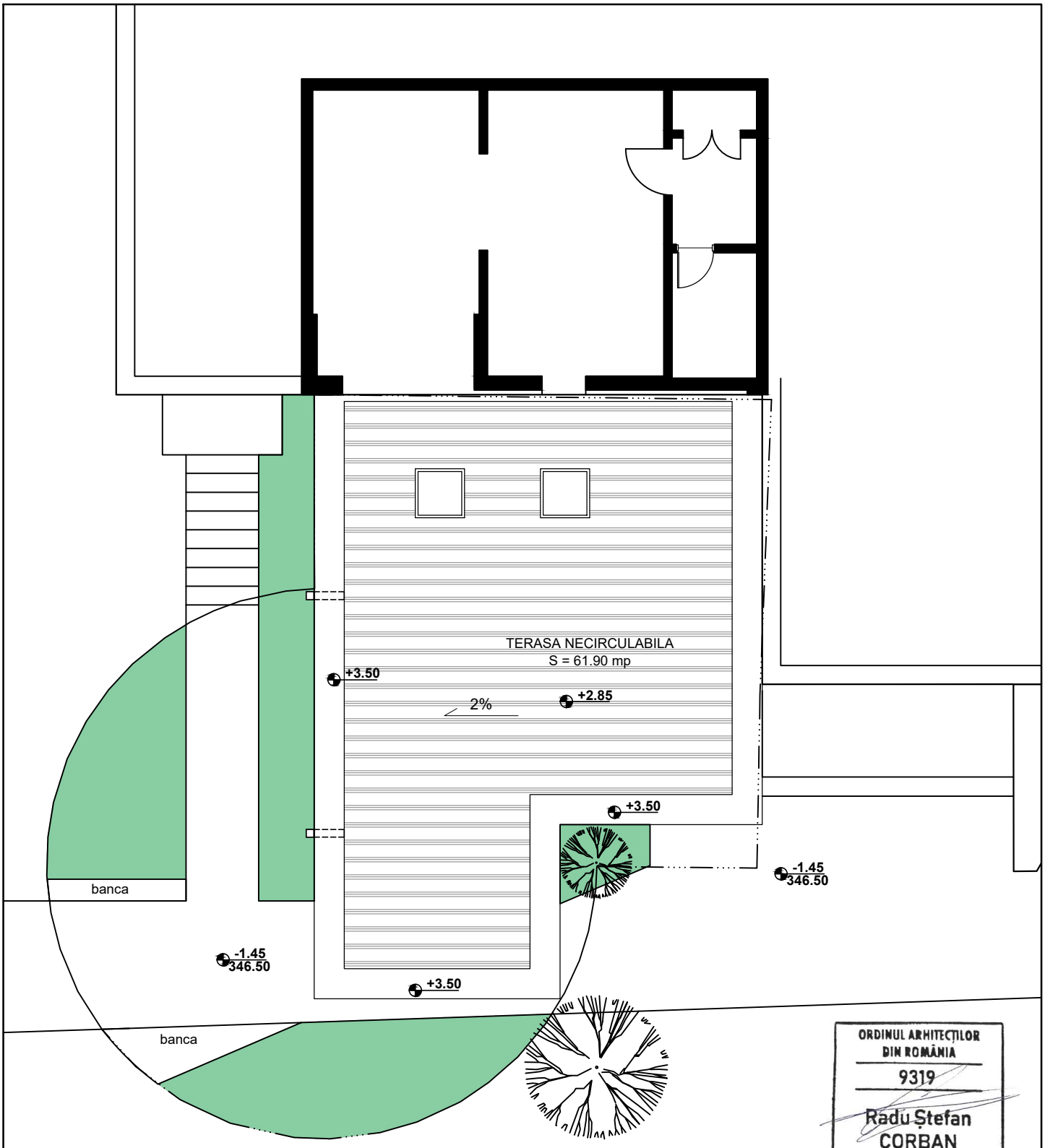

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | J27/986/2005 - CUI 17707023 | |
| | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt | |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt | Scara: — / Nr. plansa: — |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: PLAN INTERVENTIE | 1/100 / **A 01i** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |




ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | | J27/986/2005 - CUI 17707023 |
| | | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt | Scara: — / Nr. plansa: — |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: PROPUNERE PLAN | 1/100 / **A 02** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

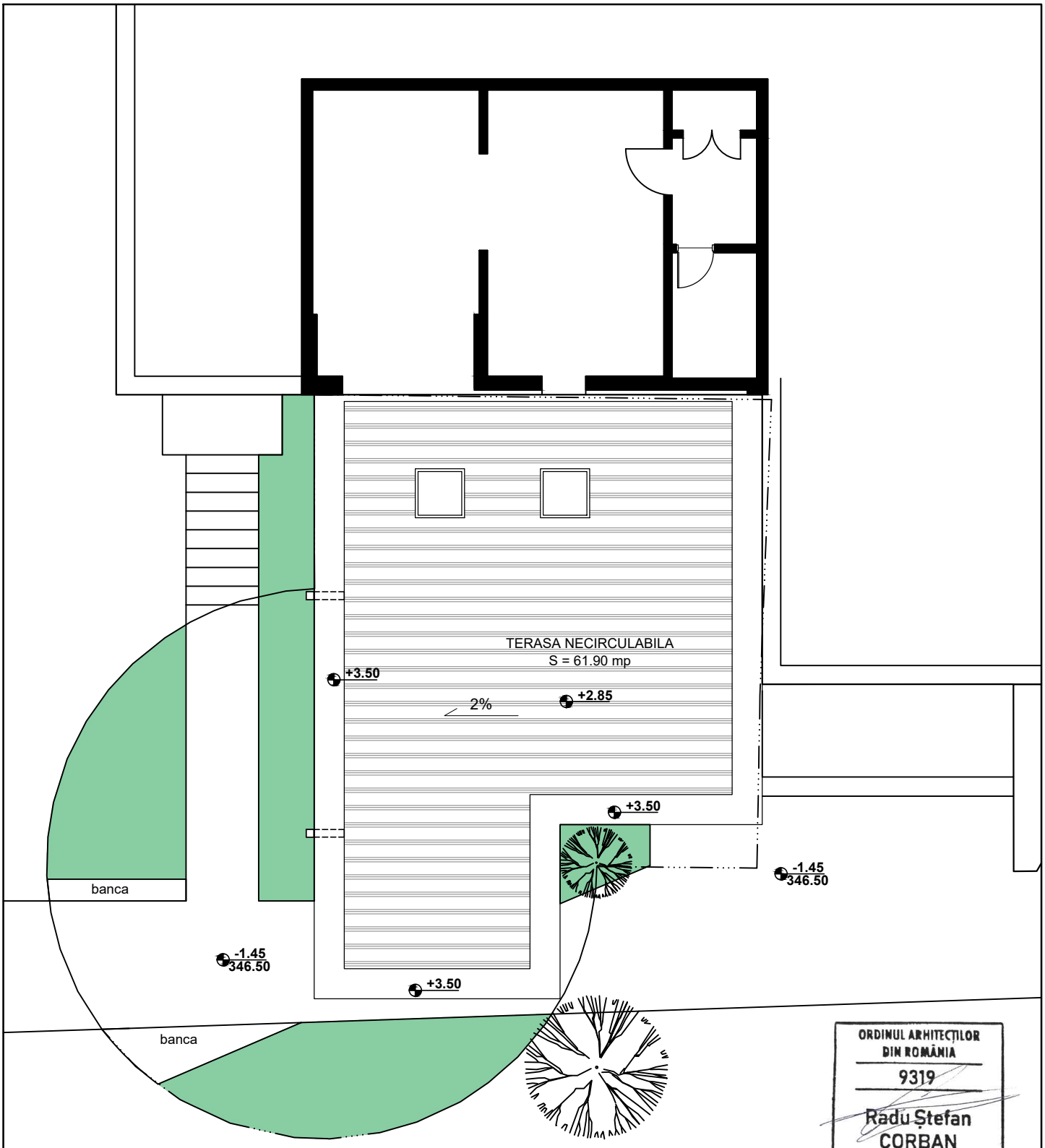
TERRARCH S.R.L.




ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | | J27/986/2005 - CUI 17707023 |
| | | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: PLAN INVELITOARE | Scara: 1/100 — Nr. plansa: **A 03** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

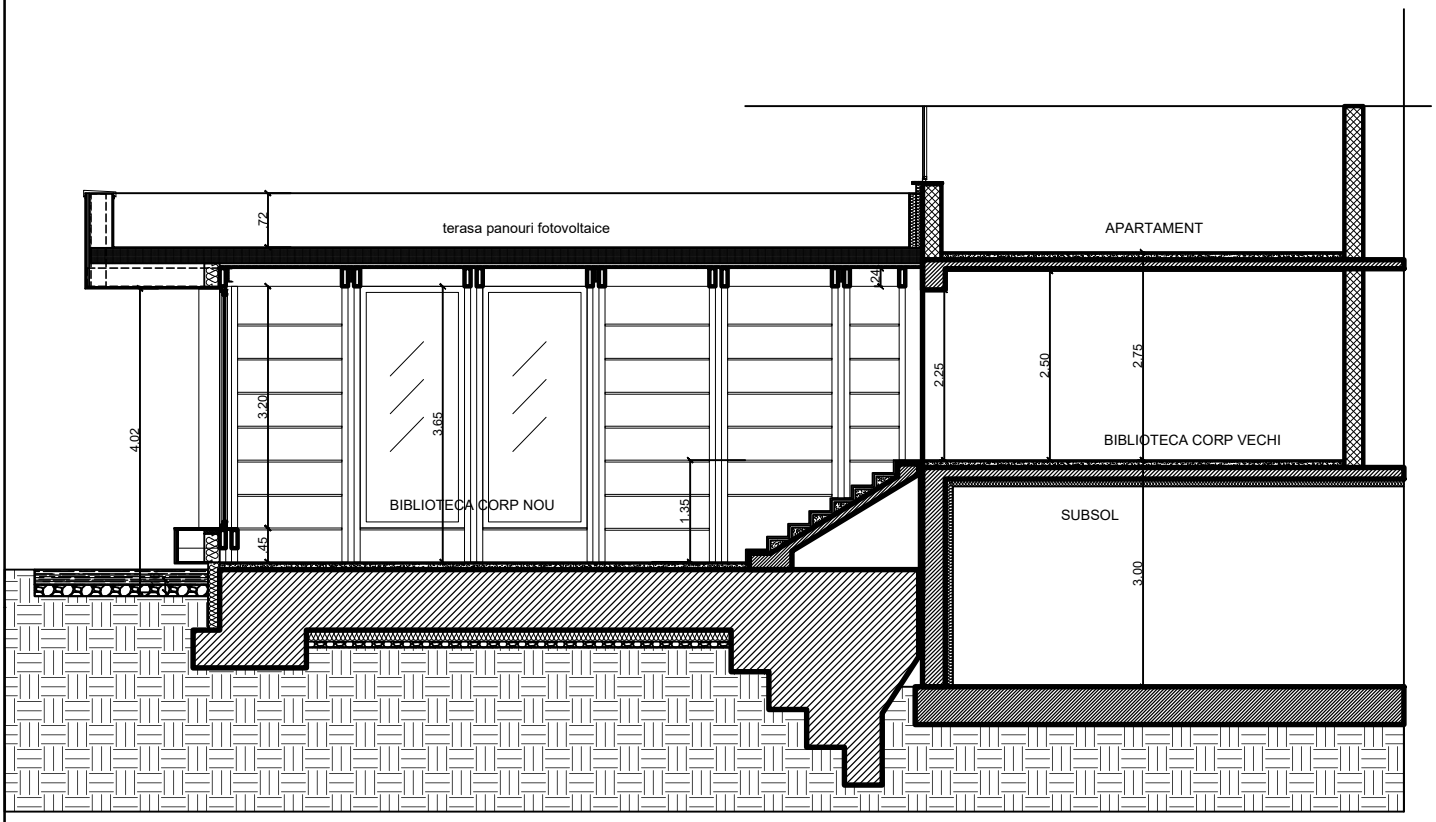
TERRARCH S.R.L.




ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | | J27/986/2005 - CUI 17707023 |
| | | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: PLAN INVELITOARE | Scara: 1/100 — Nr. plansa: **A 03** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

TERRARCH S.R.L.

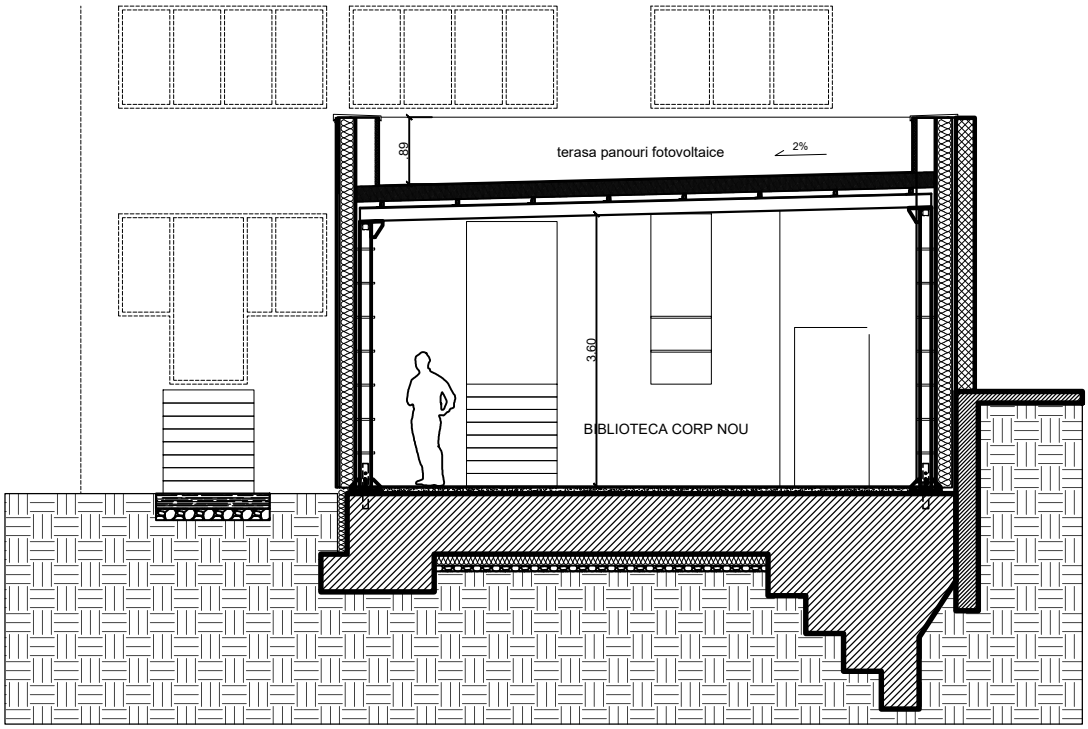



ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | | J27/986/2005 - CUI 17707023 |
| | | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: | SECTIUNE LONGITUDINALA |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

TERRARCH S.R.L.

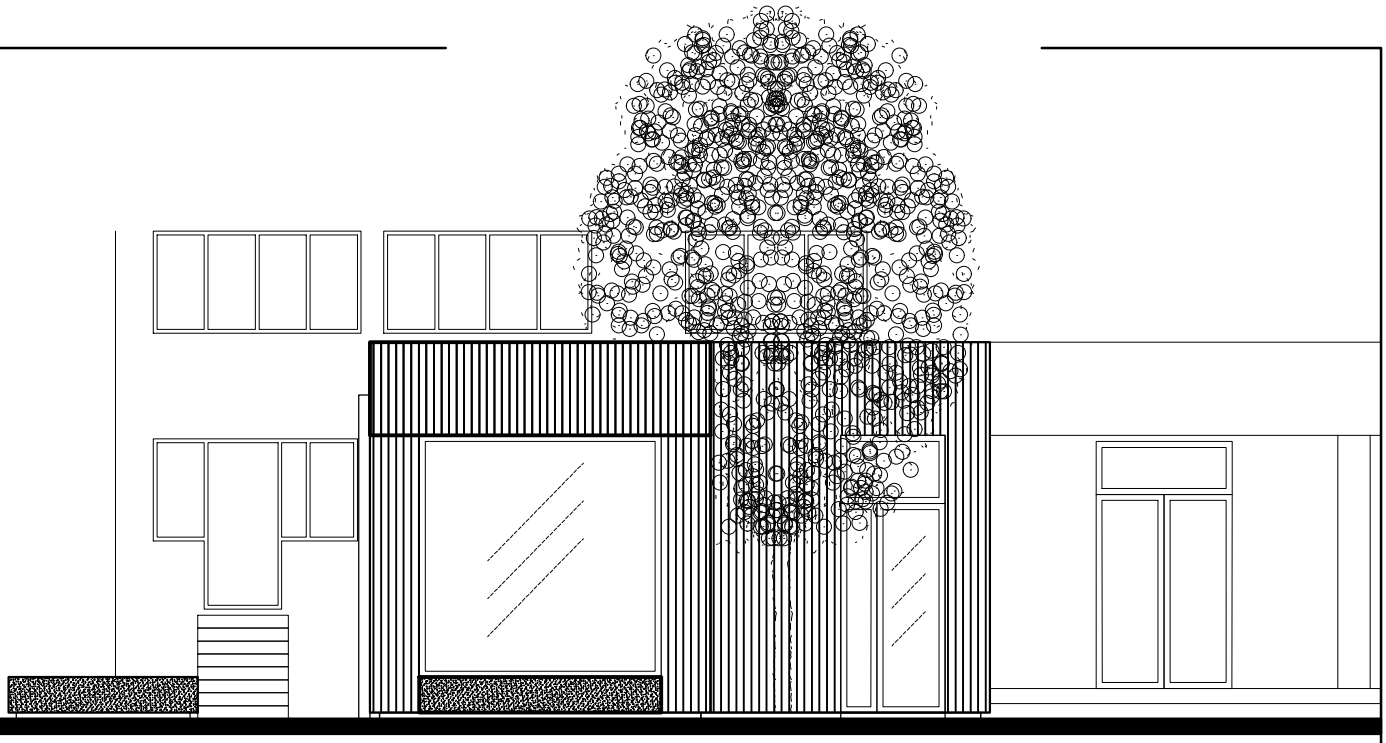
| Scara | Nr. plansa |
|---|---|
| 1/100 | **A 04** |



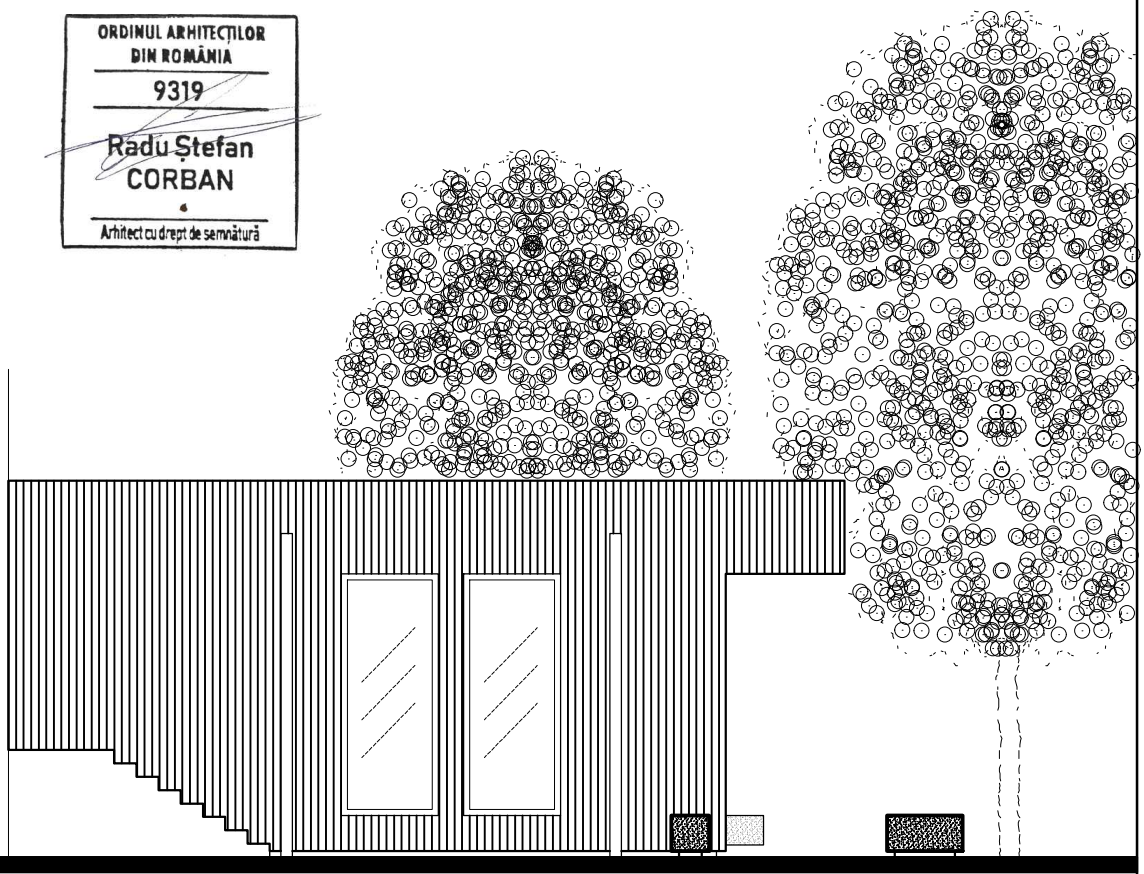

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | | J27/986/2005 - CUI 17707023 |
| | | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt | Scara: — / Nr. plansa: — |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: SECTIUNE TRANSVERSALA | 1/100 / **A 05** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

TERRARCH S.R.L.



ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură



| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | | J27/986/2005 - CUI 17707023 |
| | | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt | Scara: 1/100 |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: FATADE | Nr. plansa: **A 06** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

TERRARCH S.R.L.

# Caiet de sarcini
# Lucrari de arhitectura si finisaje

Prezentul Caiet de Sarcini face parte integranta din documentele proiectului in conformitate cu cap.5 din "Regulamentul privind organizarea licitatiilor, prezentarea ofertelor si adjudecarea ofertelor publice", elaborat de MLPAT, Departamentul Constructiilor si Lucrarilor Publice.

Caietul de Sarcini precizeaza o serie de date tehnice, gabarite, tolerante, standarde, normative si instructiuni speciale privind executia, verificarea calitatii executiei si receptia fiecarui obiect, precum si a obiectivului in ansamblu.

Fac parte integranta din obligatiile Investitorului, Antreprenorului, si Furnizorilor si prevederile din conditiile generale de contractare Anexa 7 din Regulament, care nu au mai fost reproduse in Caietul de Sarcini.

Caietul de Sarcini este structurat in 20 de capitole:


Capitolul 1. Generalitati ..... 2
1.1. Programul de executie ..... 2
1.2. Modificari de proiect ..... 2
1.3. Borne si cote de nivel ..... 2
1.4. Imprejmuirea santierului ..... 2
1.5. Acte normative obligatorii ..... 3
1.6. Mostre de materiale ..... 5
1.7. Curatenia santierului ..... 5
1.8. Materiale rezultate din excavatii si demolari ..... 6
1.9. Inspectia Consultantului si a Investitorului ..... 6
1.10. Taierea si demolarea lucrarilor existente ..... 6
1.11. Asigurarea tranzitarii debitului de ape uzate prin instalatiile existente ..... 6
1.12. Structura de organizare a santierului ..... 7
1.13. Curatenia finala a santierului ..... 7
1.14. Prevederi finale: ..... 8
Capitolul 2. Terasamente ..... 9
2.1. Sapaturi ..... 9
2.2. Umpluturi ..... 10
Capitolul 3. Lucrari de izolatii - hidroizolatii ..... 12
3.1. Prevederi generale ..... 12
3.2. Materiale ..... 13
3.3. Livrare, depozitare, manipulare ..... 15
3.4. Executia lucrarilor de hidroizolatii ..... 16
3.5. Conditii tehnice ..... 16
3.6. Controlul calitatii lucrarilor. Abateri admise ..... 17
3.7. Receptia lucrarilor ..... 18
3.8. Masuri necesare pentru intretinerea hidroizolatiilor ..... 20
3.9. Prevederi finale ..... 20
Capitolul 4. Lucrari de zidarie ..... 21
4.1. Prevederi generale ..... 21
4.2. Materiale ..... 21
4.3. Standarde si normative de referinta ..... 22
4.4. Controlul si receptia lucrarilor ..... 23
4.5. Controlul calitatii, abateri admise ..... 24
4.6. Verificari la terminarea lucrarilor de zidarie ..... 25
4.7. Conditii de calitate ..... 25
4.8. Executarea tencuielilor ..... 26
Capitolul 5. Lucrari de tencuieli, gleturi ..... 27
Capitolul 6. Compartimentari interioare si placari uscate ..... 32
Capitolul 7. Compartimentari interioare din panouri HPL ..... 37
Capitolul 8. Lucrari de vopsitorii ..... 39
Capitolul 9. Lucrari de izolatii - izolare termica pereti, plansee ..... 44
Capitolul 10. Lucrari de izolatii – fonoizolatii ..... 51

Capitolul 11. Lucrari de pardoseli si placari pereti - interioare ..... 54
Capitolul 12. Glafuri interioare si exterioare ..... 62
Capitolul 13. Lucrari de invelitori din tabla cutata ..... 64
Capitolul 14. Placari si inchideri exterioare ..... 68
Capitolul 15. Tamplarie din PVC ..... 73
Capitolul 16. Tamplarie de aluminiu, si metalica ..... 79
16.1. Prevederi generale ..... 79
16.2. Materiale si constructie ..... 81
16.3. Conditii tehnice si de calitate ..... 83
16.4. Executia lucrarilor de tamplarii de aluminiu. ..... 84
16.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului; ..... 85
16.6. Receptia lucrarilor ..... 86
16.7. Prevederi finale ..... 86
Capitolul 17. Tamplarie interioara din lemn ..... 88
17.1. Generalitati ..... 88
17.2. Tamplarii de interior. Tamplarii din lemn ..... 89
17.3. Executie ..... 90
17.4. Feronerie ..... 91
17.5. Executie ..... 93
Capitolul 18. Scari interioare ..... 94
18.1. Prevederi generale ..... 94
18.2. Materiale ..... 95
18.3. Conditii tehnice ..... 95
18.4. Executia lucrarilor de scari ..... 95
18.5. Controlul calitatii lucrarilor ..... 95
18.6. Receptia lucrarilor ..... 96
18.7. Prevederi finale ..... 96
Capitolul 19. Confectii metalice ..... 97
19.1. Prevederi generale ..... 97
19.2. Materiale si constructie ..... 98
19.3. Executia lucrarilor de confectii metalice ..... 99
19.4. Controlul calitatii lucrarilor. Cerinte specifice proiectului ..... 99
19.5. Receptia lucrarilor ..... 100
19.6. Prevederi finale ..... 100
Capitolul 20. Trotuare, pavaje ..... 101
20.1. Prevederi generale ..... 101
20.2. Materiale ..... 102
20.3. Executia lucrarilor ..... 103
20.4. Controlul calitatii lucrarilor ..... 104
20.5. Receptia lucrarilor ..... 104
20.6. Prevederi finale ..... 104

# Capitolul 1. Generalitati

Cuprins:

1.1 Programul de executie
1.2 Modificari de proiect
1.3 Borne si cote de nivel
1.4 Imprejmuirea santierului
1.5 Acte normative obligatorii
1.6 Mostre de materiale
1.7 Curatenia santierului
1.8 Materiale rezultate din excavatii si demolari
1.9 Inspectia Consultantului si a Investitorului
1.10 Taierea si demolarea lucrarilor existente
1.11 Asigurarea tranzitarii debitului de ape uzate prin instalatiile existente
1.12 Structura de organizare a santierului
1.13 Curatenia finala a santierului
1.14 Prevederi finale:

## 1.1. Programul de executie

Lucrarile se vor executa in conformitate cu graficul intocmit de Investitor, grafic care face parte integranta din conditiile speciale de executie din cadrul contractului.

Antreprenorul dupa ce a primit comunicarea de acceptare din partea Investitorului, in maximum 15 zile, va supune aprobarii acestuia un grafic de executie a lucrarilor, in care acestea sunt esalonate in ordinea tehnologica a executiei, pentru fiecare obiect in parte, component al fiecarei lucrari ofertate.

## 1.2. Modificari de proiect

1.2.1. Orice modificare de proiect se va face in conformitate cu prevederile "Conditiunilor speciale de executie", din contract, modificari care trebuie sa obtina acordul Consultantului si Investitorului, cu toate consecintele care decurg din aceasta situatie.

1.2.2. Daca Investitorul cere o lucrare care nu este prevazuta in contract, atunci Antreprenorul are dreptul la o plata suplimentara, cu mentiunea ca acesta trebuie sa convina cu Investitorul asupra pretului inainte de inceperea lucrarii respective, aceste lucrari fiind incadrate la preturile unitare convenite in devizul initial de licitare.

1.2.3. Detaliile de executie suplimentare proiectului se elaboreaza de catre Proiectant pe cheltuiala Antreprenorului si se aproba de reprezentantul autorizat al investitorului.

## 1.3. Borne si cote de nivel

1.3.1. Investitorul are obligatia de a preda in scris borne de nivelment in imediata apropiere a santierului, pozitia acestora si valoarea cotelor de nivel.

1.3.2. Antreprenorul are obligatia sa verifice valoarea cotelor de nivel si sa faca cunoscut Investitorului, in scris, in cazul ca se constata erori.

## 1.4. Imprejmuirea santierului

1.4.1. Investitorul are obligatia de a pune la dispozitia Antreprenorului suprafata de teren libera de orice obligatii, necesara activitatii de santier, avand obligatia de a fixa pe santier limitele acestuia.

1.4.2. Antreprenorul in intelegere cu Investitorul are obligatia de a imprejmui partial sau total pe durata derularii contractului, teritoriul santierului, pentru a-l proteja de accesul publicului, de circulatia rutiera sau de vagabondajul animalelor.

Se prefera imprejmuirea realizata cu panouri pline.

1.4.3. Imprejmuire va avea de regula o singura poarta de acces in incinta, in scopul asigurarii unui control eficient asupra circulatiei in santier.

In cazuri bine justificate se admite si existenta unei a doua intrari.

1.4.4. Antreprenorul este obligat sa asigure parapeti si semnalizoare in jurul tuturor transeilor si excavatiilor deschise, sa construiasca podete provizorii, acolo unde se iveste necesitatea, pentru a evita accidentele de munca si pentru a permite accesul personalului de lucru si al vehiculelor de fiecare parte a santurilor.

1.4.5. In cazul ca Antreprenorul are nevoie de spatiu suplimentar de lucru sau pentru depozitarea materialelor, in scopul aducerii la indeplinire a contractului, va intreprinde demersuri proprii, de comun acord cu Investitorul, acesta din urma suportand toate cheltuielile si taxele pentru folosirea temporara a acestor terenuri.

1.4.6. Daca Antreprenorul constata intarziere in preluarea terenului si suporta cheltuieli suplimentare din cauza Investitorului, la cerere, Investitorul ii va acorda o prelungire a duratei de executie a lucrarilor.

1.4.7. Nu se admite atacarea lucrarilor fara realizarea imprejmuirii santierului.

1.4.8. Antreprenorul este obligat la plata daunelor pentru incalcarea sau deteriorarea drumurilor de acces sau a retelelor de utilitati a terenurilor limitrofe prin depozitarea de pamant, materiale sau alte obiecte, precum si ca urmare a unor ingradiri sau limitari din vina proprie.

## 1.5. Acte normative obligatorii

Executia si receptia lucrarilor vor fi facute in conformitate cu urmatoarele acte normative obigatorii:

### 1.5.1. STAS-uri

| |
|---|
| STAS 227-86 - Cimenturi. Proprietati si determinari. |
| STAS 146/80 – Var |
| STAS 790-84 - Apa pentru beton si mortar înlocuit cu SR EN 1008:2003 |
| STAS 500/78 – Oteluri de uz general pentru constructii. |
| SR EN 998-2:2002 – Specificații ale mortarelor pentru zidărie. Partea 2:mortare pentru înzidire. |
| STAS 545/80 – Ipsos pentru constructii. |
| STAS 2355/2-87 - Hidroizolatii din materiale bituminoase la elementele de constructii. |
| STAS 137/78 – Materiale hidroizolatoare bitumate. Reguli si metode de verificare. |
| STAS 2560/83 - Pardoseli din piatra naturala sau artificiala. Elemente geometrice. |
| STAS 2560/3-84 - Pardoseli din piatra naturala sau artificiala. Reguli si metode de verificare. |
| STAS 9072/72 – Masuri de siguranta contra incendiilor. |
| STAS 2914-84 - Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice de calitate. |
| STAS 183-86 - Lucrari de drumuri. Straturi de baza si imbracaminti bituminoase din macadam penetrat si semipenetrat îlocuit cu SR 183-1:1995 |
| STAS 6400-84 - Lucrari de drumuri. Structuri de baza si fundatie. Conditii tehnice de calitate. |
| STAS 662-89 - Lucrari de drumuri. Agregate naturale si balastiera înlocuit cu SR 662:2002 |

STAS 1137/68 – Placi de beton pentru pavaje.

STAS 451/86 – Placi si plinte din beton mozaicate.

STAS 1139/87 – Borduri din beton.

ISO 1266/82

### 1.5.2. Normative si instructiuni

P130-88 – Norme metodologice pentru urmarirea comportarii in timp a constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acestora.

C 169-88 - Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor la constructii civile si industriale.

C18-83- Normativ pentru executarea tehnologiilor umede.

C 112-86 - Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor la lucrari de constructii.

C 107-82- Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri.

C217-83 – Norme tehnice pentru executarea hidroizolatiilor la acoperisuri.

C 125-87 – Normativ pentru proiectarea si executarea masurilor de izolare fonice si a tratamentelor acustice la cladiri.

C 3-76 - Normativ pentru executarea zugravelilor si vopselelor .

C 35-82 - Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor.

C 17-82 - Instructiuni tehnice pentru prepararea mortarului de zidarie si tencuiala.

C 37-88 – Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii.

C 300/94 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata de executare a lucrarilor de constructii si instalatii.

C16-84 – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.

C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

C204-80 - Normativ-cadru privind verificarea calitatii lucrarilor de montaj al utilajelor si instalatiilor tehnologice pentru obiective de investitii.

C167-77 – Norme privind cuprinsul, modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiilor.

precum si:

NORMATIV MLPAT 9/N/15.03.93: Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii.

DECRET 290/16.08.77: Norme generale de protectie contra incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor.

A 118/83: Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului.

NORMATIV MI 381/04.03.93 si MLPAT 7/N/03.03.93: Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor.

REGULAMENTUL privind certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite in constructii, aprobat prin H.G. nr. 728/1994.

REGULAMENTUL privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii, aprobat prin H.G. nr. 392/15.07.1994.

REGULAMENTUL privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii, aprobat prin H.G. nr. 261/1994.

REGULAMENTUL privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin H.G. nr. 272/1994.

REGULAMENTUL privind asigurarea activitatii metrologice in constructii, aprobat prin H.G. nr. 256/1994.

REGULAMENTUL privind autorizarea si acreditarea laboratoarelor de analiza si incercari in constructii, aprobat prin H.G. nr. 393/1994.

REGULAMENT privind receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora aprobat prin H.G. nr. 273/1994.

REGULAMENT privind receptia lucrarilor de montaj utilaje, echipamente, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie, aprobat prin H.G. nr. 51/1996.

LEGEA nr. 10/1995 privind calitatea in constructii

Actele normative citate acopera aspecte privind calitatea materialelor, punerea in opera a acestora si conditiile de calitate care se cer pentru realizarea lucrarilor.

In cazul ca Furnizorul poate oferi materiale, articole si produse de calitate aproximativ egala cu cele prevazute in actele normative mentionate la punctul 1.6.1., atunci Antreprenorul va trebui sa obtina aprobarea Investitorului sau a Consultantului. In aceasta situatie Antreprenorul va inainta Investitorului spre aprobare, odata cu cererea respectiva, o copie a standardului privind calitatea materialului respectiv sau un act remis de furnizor, in care sa ateste calitatile acestui material, in paralel cu prevederile STAS pentru materialul indigen. Aprobarea sau refuzul Investitorului va fi comunicata Antreprenorului in maximum 14 zile de la primirea cererii.

# 1.6. Mostre de materiale

1.6.1. Materialele trebuie sa fie de calitatea prescrisa in documentatiile de executie si in conformitate cu prevederile actelor normative, urmand sa fie supuse la diverse probe atunci cand Investitorul sau Consultantul le solicita. Toate materialele, echipamentele si tehnologiile puse in opera vor avea agrementul tehnic in constructii si vor respecta legislatia, normativele si standardele in vigoare la data executiei.

1.6.2. Toate materialele, echipamentele si tehnologiile puse in opera vor avea asigurata in mod corespunzator garantia si service-ul post garantie.

1.6.3. Documentatia de executie va cuprinde o lista de mostre de materiale sau articole, pe masura derularii contractului, in scopul trimiterii acestora la testarea prin incercari de laborator. Costul probelor si incercarilor va fi suportat de Antreprenor.

1.6.4. Daca Investitorul sau Consultantul comanda testari pe mostre neprevazute in documentatie, atunci costul acestora va fi suportat de Investitor.

1.6.5. Cheltuielile pentru prelevarea si incercarea probelor din materiale puse in opera, care se dovedesc necorespunzatoare calitativ, vor fi suportate de Antreprenor. In caz contrar (cazul in care aceste probe se dovedesc a fi corespunzatoare calitativ), cheltuielile vor fi suportate de Investitor.

1.6.6. In cazul in care loturile de materiale nu indeplinesc conditiile de calitate garantate de certificatele de calitate sau actele normative, se va interzice sau sista imediat utilizarea lor si se vor sesiza de urgenta: Investitorul, Furnizorul si organele pentru controlul calitatii produselor.

Comunicarea nu va depasi 48 de ore de la constatare.

Furnizorii sunt obligati ca in termen de 15 zile de la primirea comunicarii Antreprenorului sa remedieze sau sa inlocuiasca elementele de constructii din punct de vedere calitativ (Prevederea C140-86/cap.10/art.10.3)

1.6.7. Testarea calitativa a mostrelor este o activitate ce este organizata de Antreprenor, fie in laboratoare proprii, dotate corespunzator, fie in laboratoare specializate, pe baza de plata.

1.6.8. Testarea materialelor va fi astfel organizata de Antreprenor incat sa se evite intarzierile in programul de lucru.

1.6.9. Efectuarea probelor si incercarilor pe materiale se va face conform frecventei stabilite prin standarde si norme tehnice. In caz de dubiu, la solicitarea Proiectantului sau Investitorului se vor efectua incercari suplimentare.

# 1.7. Curatenia santierului

1.7.1. Pe toata durata santierului, incinta acestuia, constructiile de organizare, cat si acelea care fac parte din contract, vor fi tinute in permanenta in stare de curatenie.

1.7.2. Antreprenorul este obligat sa respecte toate reglementarile in vigoare ale organelor sanitare, ale politiei si ale municipalitatii, in scopul asigurarii unui climat de ordine in desfasurarea lucrarilor.

## 1.8. Materiale rezultate din excavatii si demolari

1.8.1. Antreprenorul nu are voie sa vanda nici un material rezultat din excavatii, demolari sau alte lucrari asemenea executate pe santier, decat cu autorizatia scrisa a Investitorului.

1.8.2. Refolosirea oricarui astfel de material in lucrarile contractate trebuie sa aiba aprobarea prealabila a Consultantului.

## 1.9. Inspectia Consultantului si a Investitorului

1.9.1. Antreprenorul este obligat sa asigure accesul si toate facilitatile pentru a permite Consultantului si Investitorului sau a reprezentantilor acestora, sa-si indeplineasca in mod corespunzator inspectia pe santier, ori de cate ori acestia le solicita pe timpul derularii contractului.

1.9.2. Consultantul si Investitorul vor notifica Antreprenorului ziua si ora cand intentioneaza sa efectueze inspectia in perioada de garantie.

Antreprenorul este obligat sa fie reprezentat la inspectie, la data si la ora notificata, de un reprezentant autorizat, cu raspundere pentru masurile ce urmeaza sa fie luate.

1.9.3. Orice notificare se considera ca este facuta in momentul in care reprezentantul Investitorului sau al Consultantului depune pe biroul Responsabilului Tehnic nota scrisa, pe care acesta semneaza de primire, marcand inclusiv data, pe copia notei.

## 1.10. Taierea si demolarea lucrarilor existente

1.10.1. Acolo unde sunt lucrari existente care trebuie demolate partial sau total, Antreprenorul se va asigura ca demolarea sau taierea este facuta in asa fel incat sa nu aduca nici o stricaciune structurilor adiacente.

1.10.2. Inaintea inceperii demolarii, Antreprenorul va depune spre aprobare reprezentantului autorizat al Consultantului metoda pe care si-o propune sa o foloseasca.

1.10.3. Nici o lucrare nu va fi permisa in acest sens pana cand nu s-a obtinut aprobarea scrisa a Consultantului.

## 1.11. Asigurarea tranzitarii debitului de ape uzate prin instalatiile existente

1.11.1. Antreprenorul este obligat sa nu intrerupa debitul de ape menajere prin canalizarea existenta in zona santierului sau in alt punct al acestuia.

1.11.2. In cazul in care este necesara devierea canalelor pe alt traseu, aceasta lucrare va fi astfel realizata incat trebuie sa asigure tranzitarea dintr-o parte in alta a devierii, sa evite orice risc al poluarii cursurilor de apa sau al prizei freatice, ori alterarea mirosului din zona respectiva.

Lucrarile de acest tip se vor ataca numai dupa aprobarea scrisa a Consultantului.

1.11.3. Orice canale sau instalatii existente efectuate sau avariate de activitatea Antreprenorului in derularea contractului, vor fi restaurate de acesta la starea initiala, pe cheltuiala sa.

## 1.12. Structura de organizare a santierului

1.12.1. Antreprenorul este obligat sa asigure, o structura de organizare care cuprinde personal calificat calitativ, cu experienta si bine dotat numeric, pentru a asigura respectarea riguroasa a programului de constructii si prevederile contractului.

1.12.2. Antreprenorul, in organizarea de santier propusa, va arata structura personalului, cu toate detaliile profesionale ale fiecarui post, ca: varsta, calificare, experienta, specializare, etc.

1.12.3. Antreprenorul trebuie sa comunice Investitorului numele "Responsabilului Tehnic", care trebuie sa fie atestat tehnico-profesional, care va verifica lucrarile din partea Antreprenorului.

1.12.4. Antreprenorul va include in organizarea de santier si o grupa de management pentru realizarea contractului in cat mai bune conditiuni.

1.12.5. Grupa de management va fi condusa de Responsabilul Tehnic, care va fi un inginer cu experienta in realizarea de proiecte similare.

1.12.6. Personalul ajutator care alcatuieste grupa de management, va fi numeric dimensionat in functie de amplasarea si complexitatea lucrarii, avand experienta si cunostiintele necesare.

1.12.7. Daca in timpul derularii contractului, Investitorul sau Consultantul considera ca grupa de management organizata de antreprenor nu actioneaza la un standard acceptabil, atunci acesta (Antreprenorul) va angaja un Manager Consultant, care trebuie sa fie aprobat de Investitor.

1.12.8. Intre indatoririle grupei de management vor fi incluse urmatoarele:

a. Pregatirea planificarii, a programelor de lucru si a relatiilor cu autoritatile publice;

b. Supravegherea continua a lucrarilor si anticiparea factorilor care sunt posibili sa afecteze derularea in timp a contractului;

c. Elaborarea propunerilor pentru modificarea planificarii din cauze care s-au ivit pe parcurs;

d. Aprecierea continua a metodelor si rutinelor Antreprenorului, relative la viteza de executie si efectul lor asupra eficientei indeplinirii contractului;

e. Planificarea anticipata pentru necesarul de resurse, luandu-se in considerare posibilele lipsuri si intarzieri in ajungerea pe santier a materialelor si gasirea de solutii pentru a evita stagnarile cauzate din aceste motive;

f. Culegerea si prelucrarea informatiilor necesare la intalnirile de lucru cu Antreprenorul si Consultantul.

## 1.13. Curatenia finala a santierului

1.13.1. La terminarea lucrarilor Antreprenorul va evacua de pe santier toate utilajele de constructii, surplusul de materiale, ambalaje, deseurile si lucrarile provizorii, conditia de indeplinire a acestor sarcini va avea acordul exclusiv al Investitorului si Consultantului investitiei.

1.13.2. Contractul nu va fi considerat terminat pana cand procesul verbal de receptie finala nu va fi semnat si de Consultant, care trebuie sa ateste ca lucrurile au fost executate conform contractului, Caietului de Sarcini si dispozitiilor Consultantului.

# 1.14. Prevederi finale:

Oferta de pret va cuprinde:

1.14.1. Toate materialele specificate in proiect si Caietul de Sarcini si componentele aferente. La cererea Antreprenorului General / Beneficiarului, Antreprenorul de Specialitate va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare. Toate materialele si componentele trebuie sa corespunda standardelor si normativelor in vigoare si sa detina certificate de calitate si agremente tehnice.

1.14.2. Certificatele/agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / Beneficiarului spre aprobare. In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile Furnizorului, respectiv Producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese. Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Masuratorile vor face parte integranta a verificarilor si receptiei lucrarilor si se vor corobora cu antemasuratorile din proiect.

1.14.3. Activitati: In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile necesare pentru a duce lucrarea la bun sfirsit, conform proiectului, Caietului de Sarcini si normativelor in vigoare, fara defecte din punct de vedere al rezistentei, arhitecturii, al fizicii constructiilor, protectiei la foc, sigurantei in exploatare, etc. Se vor include toate costurile legate de executia, livrarea si montajul elementelor specificate in proiect si Caietul de Sarcini, lucrarile pregatitoare, suplimentare si auxiliare, masuratorile, ca si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, depozitare, costurile legate de utilaje, echipamente, oricare alte servicii si lucrari necesare executiei lucrarilor in conditiile de calitate prevazute, etc.

# Capitolul 2. Terasamente

Cuprins:
2.1 Sapaturi
2.2 Umpluturi

## 2.1. Sapaturi

Toate excavatiile vor fi executate cat mai aproape de dimensiunile si forma exacta a obiectelor, astfel incat sa necesite un minim de umplutura.

In cazul in care obiectele sunt relativ aproape unele de altele, iar amprizele de sapatura ale acestora se intersecteaza, planurile de sapatura ca si sapaturile propriu-zise vor fi concepute, respectiv executate ca pentru un singur obiect daca acestea se vor executa in aceeasi perioada (etapa).

In cazul in care doua obiecte alaturate au cota de fundare diferita, sapaturile se vor concepe si executa astfel incat realizarea obiectului care are cota de fundare cea mai ingropata in teren sa nu dea nastere la masuri speciale constructive, pentru obiectul cu cota de fundare superioara.

Sapaturile pentru lucrari de constructii pot fi:

### 2.1.1. Sapatura la taluz vertical, fara sprijiniri, in cazul sapaturilor de mica adancime, cand terenul are o coeziune convenabila;

### 2.1.2. Sapatura la taluz vertical, cu peretii sprijiniti cu sprijiniri de lemn sau metalice, spraituite;

### 2.1.3. Sapatura cu taluza inclinate si cu berne din 2,0 m in 2,0 m inaltime, valoarea inclinarii si latimea bernelor fiind in functie de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare;

Turnarea betoanelor ca si pozarea conductelor sunt lucrari care se vor executa in uscat.

Pentru uscarea apelor din sapatura se va folosi unul din procedeele urmatoare, in functie de caracteristicile terenului:

- pompare directa din incinta sapaturii
- pompare din puturi forate si echipate cu filtre.

Folosirea unuia din sistemele de mai sus este precizata prin proiect, in functie de caracteristicile de fundare, caracteristici ce sunt precizate in studiul geotehnic.

### 2.1.4. Sapaturi cu peretii verticali nesprijiniti;

Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane in conditiile C 169-88, paragrafele 4.16; 4.17, gradul de coeziune fiind indicat de studiul geotehnic

(Bulet.Constr.Nr. 5/1988).

### 2.1.5. Sapaturi cu pereti verticali sprijiniti;

Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane, cand adancimea sapaturii depaseste prevederile C 169-88, paragraf 4.16 si conditiile paragrafelor 4.19 - 4.28 din acelasi normativ.

### 2.1.6. Sapaturi cu pereti in taluz;

Aceste sapaturi, se pot executa in conditiile C 169-88 paragrafele 4.29 si 4.30, cand fundul sapaturii se afla deasupra apei subterane.

Ele se pot executa si in cazul in care nivelul apelor subterane se afla peste cota fundului sapaturii, in care caz proiectul trebuie sa precizeze:

a. sistemul de asecare al apelor din sapatura

b. bernele si valoarea taluzelor sapaturii

c. durata functionarii sistemului de asecare, in functie de procesul tehnologic de executie al obiectului.

### 2.1.7. Se mentioneaza in mod special urmatoarele:

a. la sapaturile executate la terenuri in panta este interzis a se crea depozite de pamant in amonte sau in aval de acestea, deoarece se pot declansa fenomene de alunecari. Depozitele de pamant care vor servi ulterior la umpluturi, se vor amenaja in afara zonei de amplasare a constructiei, in apropiere de aceasta, la distanta medie de 1 km.

b. daca nivelul cotei de fundare a fost, din eroare, sapat mai adanc decat este necesar, adancimea suplimentara va fi umpluta cu beton simplu clasa BC 3,5 (B50), (pe cheltuiala Antreprenorului), sau o perna din balast cu piatra sparta.

c. profilul longitudinal si transversal al transeelor sunt cele date in proiect, prin care se precizeaza si tehnologia de executie.

Lungimea unui tronson de sapatura pentru conductele de alimentare cu apa sau canalizare nu va depasi 200 m, fara permisiunea prealabila scrisa a Investitorului si a Consultantului.

- pamantul rezultat din sapaturi se va depozita pe o singura parte a transeei la distanta minima de 50 cm. de lungimea transeii
- terenul vegetal, va fi depozitat separat de restul pamantului excavat, fiind interzisa folosirea lui la umpluturi.
- procentul de sapaturi manuale la executarea excavatiilor, pentru constructii, in afara de conducte, exceptand cazurile de terenuri stancoase, se va stabili de la caz la caz cu Investitorul. Exceptie fac cazurile de gropi pentru fundatii individuale, cu suprafetele in plan pana la 2,0 x 2,0m. unde sapaturile manuale nu vor depasi 50% din volumul total.

d. la transeile pentru pozarea conductelor, ultimul strat de 25 cm, deasupra cotei de pozare, va fi executat numai manual, inainte de pozarea tuburilor, chiar si in cazul sapaturilor mecanizate.

e. inceperea sapaturilor se va face numai dupa punerea la dispozitie de catre Investitor a planului de retele si instalatii subterane din zona amprizei sapaturilor.

Orice degradari cauzate instalatiilor subterane din ampriza sapaturilor vor fi remediate si platite integral de Antreprenor.

## 2.2. Umpluturi

Diferenta intre volumul total al excavatiei pentru un obiect si volumul exterior al acestuia, considerat pana la nivelul terenului, se va umple cu materialul rezultat din sapatura, in cazul in care acesta este corespunzator, conform prevederilor proiectului.

### 2.2.1. Nu se accepta umpluturi executate cu:

- pamanturi cu umpluturi si contractii mari
- maluri si argile moi
- materiale cu continut de teren vegetal sau substante organice
- materiale eterogene rezultate din demolari, cu resturi de lemn
- materiale cu bulgari, etc.

### 2.2.2. Umpluturile la transeile in care sunt pozate conductele se vor executa in doua etape:

- prima etapa dupa lansarea si pozarea conductei
- a doua etapa dupa proba de presiune.

Controlul adancimii si pantelor transeii prevazute in proiect, se vor controla obligatoriu cu porti de vizare si cruci, tolerantele fiind de maximum +/ - 3cm.

### 2.2.3. Umplerea transeii dupa lansarea si pozarea conductelor se va face in straturi succesive de pamant de cate 20 cm. grosime, compactate cu maiul de mana, pe inaltime totala de 40 cm. peste creasta tubului.

In materialul de umplutura nu se admit pietre si bolovani, cu dimensiuni peste 50 cm.

Pe restul transeii umpluturile se vor executa cu material provenit din sapaturi, prin impingerea pamantului cu buldozerul si compactarea mecanica pana la nivelul stratului vegetal.

Stratul vegetal se va asterne prin impingere cu buldozerul, fara compactare, astfel incat dupa tasare sa se ajunga la nivelul terenului natural.

Conducta va fi acoperita cu pamant, lasand libere, pana la efectuarea probei de presiune, imbinarile executate in transee, astfel incat sa se evite punerea in stare de flotabilitate a conductei.

2.2.4. Dupa proba de presiune pe tronsoane a conductei, transeea se va umple cu pamant, lasandu-se libere imbinarile dintre tronsoane, care se vor umple dupa proba generala.

2.2.5. Suprafata terenului pe zona afectata de transeia conductei, trebuie sa fie refacuta in mod identic cu destinatia initiala (teren agricol, drumuri, trotuare).

2.2.6. Transeile pentru subtraversarile de drumuri vor fi umplute in conformitate cu detaliile proiectului de subtraversare. Idem in ceea ce privesc subtraversarile de CF.

2.2.7. Umpluturile pentru constructiile civile si industriale se vor executa in conformitate cu prevederile C 169-88, cap.5, paragrafele 5.1. - 5.17. "Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente, pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale" (Bulet.Constr. Nr.5/88). Gradul de compactare al umpluturilor va fi conform prevederilor C 56-85, caietul II, cap.1, paragrafele 1.1.- 1.7., inclusiv prevederile proiectului.

2.2.8. Antreprenorul este obligat sa organizeze pe santier un laborator, echipat si incadrat cu personal instruit, cu atestare de calificare, pentru a indeplini toate testele necesare, pentru controlul dupa instructiunile actelor normative in vigoare si ale Consultantului, emitand buletine de analiza pe tot parcursul executarii umpluturilor. Copiile buletinelor, certificate de laborator, vor fi remise Consultantului.

Umpluturile care nu indeplinesc gradul de compactare cerut vor fi inlocuite sau recompactate.

Pentru orice tasare a umpluturii, Constructorul este responsabil si va excava in consecinta lungimea tasata pana la adancimea determinata de proiect si va reface umplutura in straturi conform cerintelor actelor normative.

2.2.9. Toate deteriorarile cauzate cablurilor, retelelor de cabluri, tevi, etc., sau note de plata care ar putea fi adresate pentru pierderi de electricitate, apa, etc. din cauza oricaror tasari ale umpluturilor, vor cadea in seama Antreprenorului si el va plati toate cheltuielile sau notele de plata in legatura cu aceste pagube.

2.2.10. Umpluturile din pamanturi coezive si necoezive se vor executa in straturi nivelate, specificandu-se:

- grosimile uniforme optime ale fiecarui strat
- tipul de utilaj de compactare
- numarul minim de treceri ale utilajului de compactare
- umiditatea optima de compactare.

Se vor stabili pe baza datelor rezultate prin compactari de proba pe poligoane experimentale.

Determinarile pe poligonul de proba, se vor efectua in prezenta delegatilor Antreprenorului sau a Consultantului.

## 2.3. Informatii asupra naturii terenului

Investigarea geotehnica si hidrogeologica (daca este necesar) trebuie pusa la dispozitia Antreprenorului, atunci cand Investitorul dispune de aceste studii.

Studiul geotehnic trebuie sa cuprinda stratificatia amplasamentului lucrarii, cu caracteristicile fizico-mecanice ale stratificatiei, inclusiv stabilitatea amplasamentului.

Studiul hidrogeologic trebuie sa furnizeze regimul apelor subterane, cu caracteristicile chimice ale acestora, inclusiv coeficientul de permeabilitate a solului.

Antreprenorul pe baza documentatiei tehnice de mai sus, va dimensiona evaluarile sale cu care participa la oferta.

Numai dupa constatarea ca gradul de compactare, prescris in proiect a fost obtinut, se va putea trece la realizarea intregii lucrari, pe baza unui Caiet de Sarcini, intocmit de Consultant, care va tine seama de C 169-88, cap.5, paragrafele 5.1.-5.17.

Verificarea si receptia lucrarilor va fi facuta cu respectarea prevederilor normativului C 56-85, caietul II, cap.I, art.1.1-1.7. si cap.2.1.-2.3. (Bulet.Constr.Nr.1-2/1986)

# Capitolul 3. Lucrari de izolatii - hidroizolatii

Cuprins

3.1 Prevederi generale

3.2 Materiale

3.3 Livrare, depozitare, manipulare

3.1. Prevederi generale
3.2. Materiale
3.3. Livrare, depozitare, manipulare
3.4. Executia lucrarilor de Hidroizolatii
3.4.1. La terase si acoperisuri (Lucrari premergatoare, Punerea in opera propriu-zisa Influenta conditiilor meteorologice)
3.4.2. La elementele subterane
3.5. Conditii tehnice
3.5.1. Elemente geometrice
3.6. Controlul calitatii lucrarilor. Abateri admise.
3.6.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de izolatii.
3.6.2. Verificari pe parcursul executiei lucrarilor de hidroizolatii .
3.6.3. Verificari la terminarea lucrarilor .
3.7. Receptia lucrarilor
3.7.1. Receptia preliminara
3.7.2. Receptia finala
3.8. Prevederi finale

## 3.1. Prevederi generale

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile contractului de executie si documentatiei de licitatie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si contractul de executie sau documentatia de licitatie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris. Beneficiarul va interpreta sau decide in concordanta cu prevederile aplicabile ale contractului de executie si documentatiei de licitatie.

3.1.1. Prezentul Caiet de Sarcini cuprinde specificatiile tehnice privind executia hidroizolatiilor cu materiale bituminoase si a unora dintre lucrarile aferente acestora, in scopul protectiei constructiilor subterane si supraterane.

Hidroizolatiile sunt lucrari de constructii cu rolul de a impiedica patrunderea umezelii si a apelor meteorice, freatice sau tehnologice in interiorul cladirii sau in elementele de constructii si asigura pastrarea in bune conditii a caracteristicilor fizico – mecanice ale materialelor care compun constructiile .

3.1.2. Acesta se aplica la executia pe santier a lucrarilor de izolatii si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare.
- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor de izolatii.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a straturilor si dimensiunilor indicate in proiect.

3.1.3. In cursul executiei lucrarilor de izolatii nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.

3.1.4. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor. Materialele introduse in lucrare vor corespunde calitativ prevederilor din normele in vigoare sau a altor norme agrementate in Romania, atestate de certificate livrate de Producator.

3.1.5. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

3.1.6. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

3.1.7. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

3.1.8. Lucrarile de izolatii nu se vor executa sub temperatura de + 5 grd.C.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

3.1.9. Caracteristicile lucrarilor de izolatii executate vor fi dupa cum urmeaza:

izolatii hidrofuge- impermeabilitate

# 3.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu standardele si normativele de referinta:

| |
|---|
| STAS 2355/2-87 – Hidroizolatii si materiale bituminoase la elemente de constructii. |
| STAS 2355/3-87 – Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri. |
| C112-86 – Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase. |
| STAS 1046-78 – Priza bitumata PA 55, PA 45. |
| STAS 7016-80 – Impaslitura din fibre de sticala bitumata IA 1100, IB 1200, IBP 1200. |
| STAS 138-80 – Carton asfaltat CA 300, CA 400. |
| STAS 7064-78 – Bitum pentru hiroizolatii tip H 60/75 si H 80/90. |
| STAS 1667-76 – Agregate naturale grele pentru betoane si montare lianti minerali. |
| STAS 663-76 si – Plumb (sub forma de benzi) |
| STAS 3303/1-83 – Plantele acoperisurilor |
| PE 731-85 – Norma de intretinerea si reparatii necesar pentru constructiile energetice |
| C56-85 – Norma pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatiile aferente (INCERC) |
| PE 732-89 – Norme tehnice pentru instructiuni si proiecte pentru urmarirea comportamentului cladirilor cu obiective termice si energetice (MEE) |
| C16-84 – Norma pentru realizarea lucrarilor de constructii si instalatii pe timp racoros |
| STAS 137/78, |
| STAS 5838/76, |
| STAS 5838/78, |
| STAS 5838/80, |
| STAS 2355/85, |
| STAS 2355/87, |
| STAS 1030-85 |
| C 107-82, C142-85, C216-83, C203-91, C112-86, C 217-83, C125-87, C56-85, P121-80, C246-93, C107-82, |

precum si cu standardele si normativele care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

Laboratorul Executantului va tine evidenta calitatii materialelor izolatoare prin:

- certificate de calitate de la fabrica producatoare
- rezultate ale determinarilor efectuate la laborator.

Nu se admite punerea in executie a materialelor deteriorate (din cauza manipularilor) sau cu termene de garantie expirate.

Lucrarile de hidroizolatii vor fi incepute atunci cand conditiile de vreme existenta si prognozata permit efectuarea lucrarilor in concordanta cu recomandarile producatorului si cerintele de garantie.

Nu se va incepe montajul hidroizolatiei pana cand straturile suport nu au fost inspectate si se constata ca sunt in stare corespunzatoare.

Materialele principale pentru hidroizolatie vor fi conform mostrelor aprobate. Orice modificare de material se va face doar cu acordul beneficiarului.

Materialele auxiliare vor fi cele recomandate de producatorul materialelor principale.

### 3.2.1. Hidroizolatie din membrana bituminoasa:

Strat din membrana hidroizolanta cu bitum elastomer de calitate superioara, termosudabila pentru strat de inchidere, cu suprafata superioara din ardezie naturala si suprafata inferioara din folie termofuzibila cu armatura din poliester.

Ardezia prin reflexia razelor solare are rolul de a proteja membrana la imbatranire si totodata contribuie la o uzura mecanica minima a stratului de bitum de dedesubt.

O margine de aproximativ 10 cm pe toata lungimea sulului nu este acoperita cu ardezie, permitand astfel imbinarea intre doua membrane.

Armatura din poliester confera membranei o rezistenta superioara la tractiune, o excelenta stabilitate dimensionala.

**Caracteristici:**

| |
|---|
| Lungimea: 5m |
| Latimea: 1m |
| Grosimea: 5,2mm |
| Flexibilitatea la rece: -36°C |
| Stabilitatea la cald: +120°C |
| Rezistenta la tractiune: Longit: 1000 N / 50 mm, Transv: 1000 N / 50 mm |
| Alungirea la rupere: Longit: 45%, Transv: 45% |
| Liniaritate: ≤ 20mm / 10m |
| Etanseitatea la apa, tipul A si T: Test trecut la 200 kPa/24h |
| Rezistenta la foc: clasa E în conformitate cu SR EN 13501-1 |
| Rezistenta la foc exterior: exista |
| Defecte vizibile: Fara defecte vizibile |

Membrana cu bitum elastomer, autoadeziv la rece pentru primul strat de hidroizolatie, pentru jonctiuni cu inchidere alternativa pe cusatura.

**Caracteristici:**

| |
|---|
| Lungimea: 7,5m |
| Lățimea: 1m |
| Grosimea: 3mm |
| Flexibilitatea la rece: ≤ -30°C |
| Stabilitatea la cald: ≥ +100°C |
| Rezistența la tracțiune: Longit.: ≥ 1000 N / 50 mm, Transv: 1000 N / 50 mm |
| Alungirea la rupere: Longit.: ≥ 2%, Transversal: ≥ 2% |
| Liniaritate: ≤ 20mm / 10m |
| Etanseitatea la apa, tipul A si T: Test trecut la 100 kPa/24h |
| Rezistenta la foc: clasa E în conformitate cu SR EN 13501-1 |
| Rezistenta la foc exterior: exista |
| Defecte vizibile: Fara defecte vizibile |

### 3.2.2. Bariera vapori

Membrana cu bitum elastomer, termosudabila, cu benzi THERM pe ambele suprafate pentru strat de bariera de vapori si difuzie, cu suprafata superioara si cea inferioara din folie speciala, benzi THERM (cu activare termica).

**Caracteristici**:

| |
|---|
| Lungimea: 7,5m |
| Lățimea: 1m |
| Grosimea: 3mm |
| Flexibilitatea la rece: ≤ -30°C |
| Stabilitatea la cald: ≥ +100°C |
| Rezistența la tracțiune: Longit.: ≥ 1000 N / 50 mm, Transv: 1000 N / 50 mm |
| Alungirea la rupere: Longit.: ≥ 2%, Transversal: ≥ 2% |
| Liniaritate: ≤ 20mm / 10m |
| Etanseitatea la apa, tipul A si T: Test trecut la 100 kPa/24h |
| Rezistenta la foc: clasa E în conformitate cu SR EN 13501-1 |
| Rezistenta la foc exterior: exista |
| Defecte vizibile: Fara defecte vizibile |

### 3.2.3. Amorsa bituminoasa

| |
|---|
| Amorsa – mastic bituminos pe baza de solvent cu aplicare la rece. |
| Caracteristici: |
| Dozaj: butoi 30 l |
| Prescripții de depozitare: 6 luni, la temperatura de + 5°C si + 60°C în ambalajul original |
| închis |
| Temperatura de aplicare: +5°C |
| Material de bază: bitum pe bază de solvent |
| Consistența: fluid |
| Conținut de bitum: cca. 30 % |
| Categorizare produs cf. listei CEPE: grupa „i“ lac special |
| Conținut VOC admis cf. listei CEPE: 600 g/l |
| Conținut maxim de VOC în produs: 480 g/l |
| Timp de uscare cca.: 3 ore |
| Necesar de material: cca. 300 g/m² |

Hidroizolatia si bariera de vapori se vor intoarce pe atice, pe trapa de fum si pe alte elemente de strapungere.

Suprapunerile hidroizolatiei se vor face conform catalog producator.

## 3.3. Livrare, depozitare, manipulare

- Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.
- Manipularea si transportul materialelor bituminoase se va face cu atentie, pentru a nu le deteriora, pe distante cat mai scurte, iar in timpul manipularii se va evita contactul cu terenul.
- Rulourile vor fi tinute permanent (atat la transport cat si la depozitare) in pozitie verticala si ferite de efectul direct al razelor solare.
- La depozitare se vor lua masuri de paza contra incendiilor, conform normelor in vigoare.
- Daca paletii vor trebui sa stea o perioada la soare, se va taia plasticul pentru evitarea formarii condensului.

# 3.4. Executia lucrarilor de hidroizolatii

### 3.4.1. La terase si acoperisuri

(Lucrari premergatoare. Punerea in opera propriu-zisa. Influenta conditiilor meteorologice)

## Prevederi generale

Toate materialele care intra in componenta unor izolatii, vor fi introduse in lucrare numai daca, in prealabil:

- s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificate de calitate si agrementate tehnic, care sa confirme fara dubiu ca sunt corespunzatoare normelor respective si prevederilor proiectului. Nu este permisa inlocuirea materialelor decat cu acordul scris al beneficiarului si proiectantului;
- s-a organizat primirea si receptia materialelor, conform prevederilor din regulamentului la HCM 941-1959;
- manipularea, depozitarea si conservarea lor s-a facut in conditii care sa asigure pastrarea calitatii integral;
- materialele folosite sa fie verificate inainte de punerea in opera, prin masurarea dimensiunilor geometrice, a umiditatii, etc. in conformitate cu prevederile din normele tehnice in vigoare (standarde de produs), neputand fi utilizate daca prezinta abateri pentru cele admisibile;
- verificarea caracteristicii si calitatii suportului pe care se aplica izolatii se va face in cadrul verificarii executarii suportului respectiv (de ex. plansee, pereti, etc.).

Este strict interzis a incepe executarea oricaror lucrari de izolatii daca suportul (in intregime sau pe portiuni) nu a fost in prealabil verificat, conform instructiunilor pentru lucrari ascunse;

in cazurile in care prescriptia tehnica pentru executarea izolarii prevede conditii speciale de planeitate, forme de racordari, umiditate, etc., precum si montarea in prealabil a unor piese, dispozitive etc., sau a unor straturi de protective anticoroziva sau contra vaporilor etc., aceste conditii vor face obiectul unei verificari suplimentare inainte de inceperea lucrarilor de izolatii;

toate operatiunile ce se efectueaza la lucrari sau parti de lucrari de izolatii, ce ulterior se acopera (de ex. straturile succesive ale izolatiei propriu-zise, racordari, piesele inglobate, etc.), se inscriu in procese verbale de lucrari ascunse, conform instructiunilor respective.

## Conditii specifice de lucrari

Conditiile de lucru avute in vedere la stabilirea normelor de munca sunt urmatoarele:

- se lucreaza la temperaturi de peste 0°C;
- se lucreaza la lumina zilei.

## Punere in opera

Suprafata pe care se aplica izolatia trebuie sa fie in prealabil curata de eventualele impuritati, cum ar fi: praful, murdaria, stratul deteriorat, uleiul, urmele de apa, etc.
Conditiile atmosferice trebuie luate in considerare:

- temperatura: 0°C;
- umiditate: maxim 80%.

## Mod de lucru

Pe suprafata perfect curata si amorsata se va derula sulul de material hidroizolator in pozitia lui finala, pentru ca orice defecte sa fie reparate.

Pozitia corecta este cea a produsului, cu partea cu folie in contact cu suportul pe care se va face lipirea

Pe masura ce sulul se deruleaza si se incalzeste, suprafata desfasurata se va presa cu un valt pentru ca lipirea sa fie perfecta. Imbinarea foilor se realizeaza prin suprapunerea muchiilor laterale si a capetelor de cel putin 10 cm. De asemenea, se va avea in vedere ca suprapunerea membranelor sa se faca in contrasensul pantei acoperisului.

Aderenta suprafetei de acoperire (mastic la rece – material hidroizolator) se verifica dupa 72 de ore

# 3.5. Conditii tehnice

La executarea lucrarilor de termoizolatii si hidroizolatii se va tine seama de prevederile din normativele si standardele in vigoare, privind proiectarea, executarea si receptionarea izolatiilor la lucrarile de constructii.

Lucrarile de montare se vor executa pe portiuni ce pot fi acoperite in aceeasi zi cu cel putin un strat de hidroizolatie, pentru a nu ramane expus la precipitatii. Din acelasi motiv, muncitorii vor avea la indemana in timpul lucrului folii de polietilena, prelate, etc. pentru protejarea termoizolatiei la nevoie.

Elemente geometrice

Dimensiunile elementelor de izolatii si pantele teraselor sunt cele indicate in proiect.

# 3.6. Controlul calitatii lucrarilor. Abateri admise.

• Lucrarile de hidroizolatii, majoritatea lor fiind lucrari ascunse, calitatea lor se va verifica pe etape de executie, incheindu-se proces-verbal, din care sa rezulte ca au fost respectate urmatoarele:

• calitatea supotului – rigiditate, aderenta, planeitate, umiditate, constatari facute conform normelor in vigoare;

• calitatea materialelor de hidroizolatii conform certificatelor de calitate;

• pozitionarea si ancorarea pieselor matalice (daca este cazul);

• calitatea amorsajului si lipirea corecta a fiecarui strat al hidroizolatiei, incusiv a celorlalte lucrari de constructii aferente;

• strangerea flanselor si platbandelor aferente stapungerilor;

• Se verifica lucrarile de tinichigerie aferente ce asigura etanseitatea ceruta (copertine, glafuri, etc.) si sunt bine ancorate si lipite cu falturi corect executate; ca gaurile de scurgere au gratar si functioneaza normal la turnarea apei in locurile cele mai inalte ale terasei.

## 3.6.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de izolatii.

Constau in:

3.6.1.1. Calitatea si caracteristicile materialelor si produselor aprovizionate . Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate (certificatele de conformitate, fisele de transport, agrementul tehnic - daca este cazul). Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de Caietul de Sarcini. Se vor respecta indicatiile Producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor prevazute in documentele insotitoare.

3.6.1.2. Existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi

3.6.1.3. Calitatea stratului suport:

• verificarea terminarii etapei executata anterior (PV receptie calitativa strat suport);

• existenta rosturilor de dilatatie de 2 cm latime pe conturul si in campul sapelor, peste termoizolatiile noi ;

• verificarea planeitatii stratului suport, fiind admisa o singura denivelare de ± 5mm, pe o suprafata verticala cu dreptarul de 2m in orice directie;

• existenta certificatelor de calitate pentru materialele si semifabricatele care intra in componenta hidroizolatiilor;

• existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi;

• calitatea materialelor livrate si corespondenta cu prevederile proiectului;

• calitatea stratului suport prin verificari ale planeitatii, porozitatii si curatirii acestuia;

• existenta pantelor stratului suport catre gurile de scurgere.

• limitarea tasarilor

## 3.6.2. Verificari pe parcursul executiei lucrarilor de hidroizolatii.

Dupa verificarea planeitatii, daca se constata anumite denivelari se va face corectarea lor cu mortar de ciment, iar termoizolatiile se vor proteja cu foi bitumate sau cu pelicula de mortar special. Inaintea aplicarii stratului de hidroizolatie se va verifica starea de umiditate a stratului suport (pentru care la fiecare 1000 mp., se fac 5 probe prin desprinderea unei fasii de carton bitumat de 5 x 20 cm lipita de suport, care dupa 2 ore trebuie sa se rupa prin carton sau prin stratul de bitum sau se verifica cu aparate pentru verificarea umiditatii).

In timpul executiei trebuie verificat:

• lipirea corecta a foilor;

• latimea de petrecere a foilor (7-10 cm. longitudinal, minimum 10cm frontal); se admit 10% din foi cu cu petreceri de minim 5 cm longitudinal si min 7 cm. frontal);

• respectarea directiei de montare a foilor; pana la 20 % panta se pot monta paralel cu streasina, dar peste 20% numai in lungul liniei de cea mai mare panta;

• mentinerea, in cazul izolatiilor subterane, nivelelui apelor freatice la min. 30cm sub nivelul cel mai coborat al lucrarii respective;

• racordarea corecta a izolatiilor verticale cu cele orizontale;

• tinichigeria aferenta acoperisurilortrebuie racordata cu hidroizolatia si bine fixata de elementele de constructie;

• realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine, sau tuburi;

• mentinerea la cotele din proiect.

• pozitia si dimensiunile golurilor si strapungerilor.

• orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor, considerandu-se urmatoarele abateri maxime: 3 mm/m, maxim 6 mm pe etaj si 30 mm pe intreaga cladire

• respectarea pantei stabilite prin proiect

• respectarea conditiilor de etanseitate, impermeabilitate si continuitate impuse prin Caietul de Sarcini si normativele in vigoare.

• se verifica respectarea tehnologiilor de executie.

• in timpul executiei diverselor straturi, cat si dupa aceasta, se vor lua masurile ce se impun pentru protectie: conditii de temperatura si umiditate, protectia la soc, izbituri si distrugeri.

• Verificari la terminarea lucrarilor.

• Etanseitatea hidroizolatiilor prin inundarea cu apa timp de 72 ore a acoperisurilor cu pante pana la 7% inclusive. Nivelul apei va depasi cu minimum 2cm punctul cel mai ridicat;

• Etanseitatea camerelor unde inundarea va fi efectuata timp de 72 ore, grosimea stratului de apa fiind de 3,6cm;

• La constructiile supuse presiunii hidrostatice a apelor subterane, dupa asigurarea masurilor de contrapresiune, se opresc epuismentele, lasand hidrizolatia timp de 48 ore sub presiune maxima;

• In cazul in care probele prin inundare nu se pot efectua, verificarea se face vizual prin ciocănire şi eventuale sondaje în punctele dubioase;

• Continuitatea si aderenta de stratul suport a izolatiilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire etc.). De asemenea se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

• Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Constructor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de izolatii.

# 3.7. Receptia lucrarilor

Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 50 metri patrati. Receptia lucrarilor de izolatii se efectueaza in doua etape:

• preliminara

• finala

## 3.7.1. Receptia preliminara

Toate verificarile se vor efectua “bucata cu bucata” si se vor inscrie in procese verbale de lucrari ascunse, conform instructiunilor respective.

La verificarea pe faze de lucrari se va examina frecventa si continutul actelor de verificare pe parcurs, comparandu-l cu proiectul si prescriptiile tehnice respective, in limitele abaterilor admisibile.

In plus, se va verifica prin sondaj corectitudinea inregistrarilor facute pe parcurs; numarul sondajelor va fi de cel putin 1/10 din cele prescrise pentru fazele premergatoare sau executarea lucrarilor.

La receptia preliminara se va proceda ca si in cazul verificarii pe faze, insa numarul sondajelor poate fi redus la 1/20 din cele initiale.

In plus la receptia preliminara - sau daca aceasta nu este posibil - cel mai tarziu la receptia finala se va verifica pe obiect, in conditiile de clima interioara proiectate, in anotimpurile de varf si cu instalatie de incalzire (iarna) sau de conditionare (vara) functionand in stare de regim, daca:

• parametrii climatici interiori (temperatura, umiditatea relativa) corespund cu proiectul, in limitele abaterilor admisibile cum sunt: pentru temperature interioara: +0,50°C si pentru umiditatea relativa interioara: + 2%;

• temperatura si suprafata interioara a elementelor de inchidere in camp si in zona puntilor termice, masurata la parametrii normali ai aerului interior si exterior, sa corespunda valorilor indicate in STAS 6472/3-78, in functie de destinatia cladirii;

• nu apare condens in dreptul puntilor termice proiectate sau in alte zone.

### 3.7.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

### 3.7.3. Verificari suplimentare necesare pentru hidroizolatii

Stratul suport sa nu prezinte asperitati mai mari de 2 mm, iar planeitatea lui sa fie continua, fiind admisa ca abatere o singura denivelare de +5 mm pe o suprafata verificata cu dreptarul de 2 m, in orice directie;

• existenta rosturilor de dilatare de 2 cm latime pe conturul si in campul (la 4-5 m, distanta pe ambele directii) sapelor de peste termoizolatii noi sau in vrac (pilonate);

• racordurile intre diferite suprafete, cu abateri admisibile fata de dimensiunile din proiect sau prescriptii tehnice de -5 si +10 mm la raza de curbura si de 10 mm la latimi;

• respectarea retelelor si procedeelor de preparare a materialelor pe santier (masticuri, solutii, etc.), conform normativului C 112-80;

• lipirea corecta a foilor; nu se admit dezlipiri, alunecari si basici cand acestea apar, repararea lor fiind obligatorie;

• latimea de petrecere a foilor (7...10 cm longitudinal, minimum 10 cm frontal); se admit 10% din foi cu petreceri de minimum 5 cm longitudinal si de minimum 7 cm frontal; in cazul in care aceste valori nu sunt respectate, trebuie refacut;

• respectarea directiei de montare a foilor; pana la 20% panta, se pot monta si paralel cu streasina, dar peste 20% panta, numai in lungul liniei de cea mai mare panta;

• realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine sau tuburi.

• In mod special, comisia va efectua si probe globale directe, dupa cum urmeaza:

• verificarea etanseitatii hidroizolatiilor prin inundare cu apa timp de 72 ore a acoperisurilor cu panta pana la 7% inclusiv. Nivelul apei va depasi cu minimum 2 cm punctul cel mai ridicat, iar pentru acoperisurile cu suprafata peste 20 cmp se va cere acordul scris al proiectantului;

• in camerele unde inundarea va fi efectuata timp de 72 ore, iar grosimea stratului de apa va fi de 3-6 cm;

• la constructiile supuse la presiunea hidrostatica a apelor subterane dupa asigurarea masurilor de contrapresiune, se opresc epuismentele, lasand hidroizolatia timp de 48 ore la presiunea maxima, conform prevederilor STAS 2355-79 si normativului C 112-80;

• in cazul in care probele prin inundare nu se pot efectua (sunt costisitoare, nivelul scazut al apelor subterane, etc.), verificarea se va face vizual, prin ciocanire si eventuale sondaje in puncte dubioase;

• rezultatele verificarilor mentionate in acest capitol se vor inregistra conform instructiunilor pentru verificarea lucrarilor ascunse; deficientele constatate vor fi consemnate in procese verbale si se va trece imediat la remedierea lor, incheindu-se intr-un proces verbal de lucrari ascunse; dupa acestea se pot executa lucrarile de protectie si cele conexe;

• la acoperisuri se vor verifica pantele, conform proiectului, amplasarea in punctele cele mai coborate a gurilor de scurgere, iar prin turnarea de apa in punctele mai ridicate se va verifica daca gurile de scurgere functioneaza bine;

• se va verifica daca sunt corespunzatoare proiectului racordarile hidroizolatiei la reborduri si atice, la strapungeri, la rosturi de dilatatie si la gurile de scurgere, care trebuie sa fie prevazute cu gratare (parafrunzare) si sa nu fie inundate;

• tinichigeria aferenta acoperisurilor (sorturi, copertine, glafuri, etc.) se va verifica daca este executata conform proiectului, bine incheiata, racordata cu hidroizolatia si fixata de constructie; verificarea se va face atat vizual cat si prin tractiune manuala;

## 3.8. Masuri necesare pentru intretinerea hidroizolatiilor

Evacuarea apei de pe terasa acoperis trebuie sa fie asigurata, pentru a nu se scurge pe pereti.

Nu se admit spargeri la captuselile de protectie a hidroizolatiei, nici la pereti, nici la pardoseli.

Nu se vor ancora sau monta ulterior diferite obiecte pe peretii de protectie ai hidroizolatiilor.

Se vor controla si curata periodic (cel putin de doua ori pe an) gurile de scurgere si starea generala a hidroizolatiei si a protectiei acesteia.

Nu se admite strapungerea in nici un fel a hidroizolatiilor pentru a efectua diferite ancorari, fixari de obiecte, decat numai de catre specialitati si cu acordul Beneficiarului.

Nu se va scoate stratul de protectie a hidroizolatiei la terasa, nu se va face focul si nu se vor deversa lichide fierbinti.

Nu se vor creste animale sau pasari si nu se vor depozita gunoaie pe terasa.

## 3.9. Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 4. Lucrari de zidarie

4.1. Prevederi generale
4.2. Materiale
4.3. Standarde si normative de referinta
4.4. Conditii de executie
4.5. Controlul si receptia lucrarilor
4.6. Controlul calitatii, abateri admise
4.7. Conditii de calitate
4.8. Specificatii pentru mortare
4.9. Executarea tencuielilor

## 4.1. Prevederi generale

4.1.1. Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile tehnice de executie, verificarile si receptia lucrarilor de zidarii aferente inchiderilor si peretilor constructiilor asupra carora se intervine., in conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.

4.1.2. Materiale necesare pentru efectuarea lucrarilor de zidarie

4.1.3. In cursul executiei lucrarilor de zidarie nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila – in scris – a Proiectantului.

4.1.4. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

4.1.5. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

4.1.6. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

4.1.7. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

4.1.8. Marca mortarului, definita conf. SR EN 998-2:2002 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

## 4.2. Materiale

Categoria lucrarilor de executie specifice prezentului caiet de sarcini nu necesita masuri deosebite fata de cele indicate an normativele in vigoare, ce sunt obligatorii executiei.

Executantul si beneficiarul lucrarii sunt obligati sa se conformeze tuturor prevederilor acestui caiet de sarcini pe parcursul executiei, precum si la verificarea si receptia lucrarilor specificate.

4.2.1. Pentru zidaria de umplutura si portanta se pot folosi urmatoarele tipuri de caramizi si blocuri:

- blocuri din BCA
- caramizi din argila arsa cu goluri
- blocuri de teracota mari cu goluri;
- blocuri cu gauri din beton;

Pentru peretii exteriori nu se vor folosi caramizi sau blocuri pline, pentru a obtine valoarea R necesara de 2,0 m2k/W pentru zidaria izolata in exterior (6 cm polistiren extrudat) pe ambele parti. Valoarea k corespunzatoare va fi de 0,46 W/m2k. Caramizile/blocurile pline se pot folosi pentru peretii exteriori la cladirile monumente istorice cu o captuseala de izolatie interioara. Pentru obtinerea unei aderente cat mai bune intre caramizi si mortar, caramizile/blocurile se vor uda bine cu apa inainte de punerea lor in lucrare.

### Zidaria de inchidere din BCA

Zidaria de inchidere din BCA se face in mod asemanator cu cea a caramizilor, cu deosebirea ca blocurile fiind elemente cu dimensiuni mai mari, nu sunt necesare mai multe siruri de blocuri in grosimea zidurilor. Zidaria se incepe de la colturi sau de la goluri, intreruperile se lasa in forma de trepte a caror inaltime nu va depasi 1m.

Grosimea rosturilor orizontale este de 12mm, iar cea a rosturilor verticale este de 10mm.

Teserea se face obligatoriu la fiecare rand.

Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea blocurilor in doua nivele succesive pe inaltime, atat in camp, cat si la colturi, sa se faca pe minimum ¼ in lungul zidului.

Pentru zidariile de 12,5cm si 7,5cm mortarul de executie va fi de minimum M 25.

Consistenta mortarului pentru zidarii va fi de 8-13cm.

Rosturile orizontale si verticale se vor umple cu mortar, dar lasandu–se neumplute pe o adancime de 1-1,5cm de la fata exterioara a zidului.

Pentru realizarea orizontalitatii randurilor se vor folosi rigle de lemn gradate, la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie, fixate la colturile zidariei.

Verificarea se va face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre rigle.

Intreruperea zidariei se va face in trepte.

Pentru taierea blocurilor de BCA se va folosi fierastraul, iar pentru caramizi se vor folosi ciocanele de zidarie bine ascutite.

In dreptul ferestrelor se vor prevedea praznuri cate 2 pe fiecare parte a ferestrelor, sau cate 3 buc/ml. Pentru usi se vor prevedea cate 3 bucati de praznuri pe metru de fiecare parte.

Santurile, golurile si sliturile pentru instalatii se executa inainte de tencuire, cu conditia de a nu afecta rezistenta zidariei, traseele urmand proiectul de specialitate.

## 4.3. Standarde si normative de referinta

- SR EN 998-2:2002 – Specificații ale mortarelor pentru zidărie. Partea 2:mortare pentru înzidire.

P104 - 83 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si acoperisurilor din elemente din b.c.a.

C 17 - 82 - Instructiuni tehnice pentru stabilirea compozitiei si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala.

P 2 - 85 - Normativ privind alcatuirea, calculul si executarea structurilor din zidarie.

Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.

## 4.4. Conditii de executie

Lucrarile de zidarii executate din materiale diferite pot fi enumerate ca apartinand urmatoarelor categorii de elemente ce intra in componenta constructiei:

- Zidarii din caramida plina de 25 cm grosime pentru peretii portanti sau semiportanti locali.
- Zidarii din blocuri de b.c.a. de grosimi variabile (15 - 35 cm) pentru placari termoizolante a elementelor structurale din b.c.a., pereti locali de compartimentare;
- Peretii din zidarie de caramida sau b.c.a. (pereti portanti, pereti de inchidere si local, pereti de compartimentare) sunt consolidati cu samburi si centuri din b.a. monolit, fiind legati de elementele structurii de rezistenta (stalpi, grinzi, diafragme).

Placaile termoizolante sunt ancorate deasemenea, de elementele structurii de rezistenta (stalpi, grinzi).

Pentru elementele din b.a. care intra in componenta zidurilor se vor aplica in mod corespunzator prevederile caietului V din normativul C 56/85, privind conditiile de executea lucrarilor.

Documentatia de executie privind realizarea lucrarilor de zidarie face obiectul prezentului proiect, cuprinsa in livrarile de rezistenta si arhitectura.

Materialele puse in opera, aferente lucrarilor de zidarii, trebuie sa corespunda indicatiilor din proiectul de executie, precum si prescriptiilor din standardele si normele de fabricatie in vigoare privind calitatea si conditiile tehnice de executie.

Verificarea calitatii zidariilor se va face pe tot timpul executiei lucrarilor, de catre seful de echipa, maistru, iar la lucrari ascunse, de catre conducatorul tehnic si reprezentantul beneficiarului. Verificarile se fac vizual si prin masuratoare.

In cazul in care calitatea materialelor nu corespunde cu cea din proiect, conducatorul tehnic al lucrarii, de la caz la caz, va refuza materialul, sau va solicita verificarea lui prin incercari de laborator.

Pentru executarea corecta a zidariei trebuie sa se inceapa cu udarea caramizilor sau blocurilor, udarea fiind mai abundenta daca lucrarea se executa pe arsita.

# 4.5. Controlul si receptia lucrarilor

Controlul calitatii lucrarilor de zidarii se va face conform normativului C 56/85, caiet VIII, si va consta din:

- verificari de efectuat pe tot parcursul executarii lucrarilor;
- verificari de efectuat la inchiderea fazei de lucru;
- verificari de efectuat la receptia preliminara a obiectului.

Verificarile pe faze de lucru sunt:

- scriptice - constau din examinarea existentei si analizarea continutului proceselor verbale de lucrari ascunse, a certificatelor de calitate, a eventualelor buletine de incercari, procese verbale de remedieri si dispozitii de santier date de beneficiar, proiectant sau organe de control.
- directe - se efectueaza prin sondaje privind dimensiunile, planeitatea, verticalitatea si dimensiunile golurilor

Abaterile dimensionale privind execu]ia lucrarilor de zidarii se vor incadra in cadrul limitelor indicate de normativul C 56/85, anexa VIII.1.

Verificarile efectuate si constatarile rezultate la receptii (pe faze si preliminare), se consemneaza in procese verbale, precizandu-se rezultatele ob]inute si concluzia cu privire la posibilitatea continuarii sau propune supunerea lor unei comisii de expertiza (ce va analiza deficientele de execu]ie, propunand lucrari de remediere, iar dupa realizarea acestora, se va proceda la o noua receptie).

In toate cazurile, comisiile de receptii sunt obligate a proceda conform reglementarilor de efectuare a receptiilor, conform Legii 10/1995, privind calitatea in constructii.

Rosturile orizontale, verticale si transversale vor fi bine umplute cu mortar pe toata grosimea zidului, lasandu-se neumplute numai pe o adancime de1 cm de la fata exterioara a zidului.

Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea din 2 randuri succesive pe inaltime, atat la camp cat si la interspatii, ramificatii si colturi sa se fac ape minim ¼ caramida in lungul zidului si pe ½ caramida/blocul per grosimea lui. Terasa se va face obligatoriu la fiecare rand-grosimea rosturilor orizontalt va fi de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm.

Abaterile admisibile in grosimea rosturilor sunt cele aratate in STAS 10110/1-75.

Orizontalitatea randurilor de caramizi se obtine utilizand rigle de lemn sau metal (abstecuri) gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie, fixate la colturile zidariei.Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfoara de trasar bine intinsa intre extremitatile zidariei.

Intreruperea executiei zidariei se va face in trepte, fiind interzisa intreruperea in strepi.

Legaturile dintre ziduri, la colturi, intersectii si ramificatii se face alternativ si anume: primul rand de caramizi se executa continuu la unul din ziduri si se intrerupe la cel de-al doilea in dreptul intesectiei. Randul al doilea de la cel de-al doilea zid se executa continuu si se intrerupe la primul zid la intersectii si asa mai departe. Detaliile de alcatuire a legaturilor la colturi, ramificatii si intersectii sunt cele aratate in Normativul P 2-85 figurile 58-63. Teserile se vor face avand grija sa se obtina legatura de cel putin ½ caramida.

Taierea caramizilor/blocurilor necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersectii, ramificatii se face cu ciocanul de zidarie bine ascutit sau cu o unealta electrica cu disc abraziv.

Ancorarea zidariei de umplutura de structura existenta a cladirii se face cu ajutorul mustatilor de otel betonØ8 mm avand o lungime de 60cm l=50 cm,fir cu agrafe Ø 8 mm l=50 cm fixate cu bolturi impuscate in beton la cca 60 cm (Normativ P2-85 figura 65)

Portiunile de zidarie situate in stanga si dreapta golurilor de usi si ferestre avand lungimea de peste 1m se vor ancora ca zidaria pliana (aratat mai sus); cele cu lungimea egala sau mai mica de 1m se vor ancora conform Normativ P 2-85, figura 64b, cu bare Ø8mm.

Inainte de executarea zidariei intre elementele de beton armat pe suprafata respectiva se aplica un spirt de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidarie si elementele de structura va fi umplut complet cu mortar M 100 Z.

Protectia anticoroziva a barelor de ancorare se va realiza prin inglobarea lor in mortar minim maraca M 50 Z. Pentru asigurarea conlucrarii peretilor care se intersecteaza se va prevedea la colturile si ramificatiile exterioare, in cazul in care nu sunt prevazuti stalpisori din beton armat, armatura orizontala din OB 37 2XØ 6 mm de 100 cm lungime.

Stalpii verticali din beton vor fi legati cu centuri de ancorare conform prevederilor si normelor legate de

masurile antiseismice in lucrarile de zidarie.

La fiecare gol de usa se vor inzidi cate 4 gheremele de o parte si alta a golului si 3 sau 2 gheremele la fiecare gol de fereastra, in functie de inaltime.

Gheremelele de lemn vor fi impregnate in carbolineum sau cufundate de 2-3 ori intr-o baie de bitum topit fierbinte.

### 4.5.1. Verificarea calitatii zidariilor

Se va face pe tot timpul executiei lucrarilor iar rezultatele verificarilor se inscriu in Caietul de procese-verbale de lucrari ascunse.

Se vor folosi aceleasi tipuri de caramizi/blocuri, mortare si armaturi ca in cazul peretilor portanti. Blocuri pline pentru peretii despartitori de 15 cm grosime sau blocuri de 12,5 cm grosime se pot folosi, mai ales cand este necesara o clasa de combustie mai mare (rezistenta la foc).

Pentru peretii despartitori fara o clasa de combustie speciala, cat si pentru zidaria de protectie a hidroizolatiei verticale pe partea exterioara a peretilor subsolului se pot folosi panouri ceramice, de 7,5cm grosime, cu goluri orizontale.

Peretii despartitori se fixeaza la partea inferioara in pardoseala incaperii si la cea superioara prin impanarea cu mortar de ciment marca M 100 Z. Peretii despartitori se rigideaza pe directia perpendiculara planului lor prin solidarizarea lor cu peretii structurali prin tesere si ancorare cu bare de otel OB 37Ø8/60 cm in rosturile orizontale.

Sporirea rigiditatii lor se obtine si prin armarea lor cu bare din otel amplasate in rosturile orizontale la distanta de 4 asize. Intreruperea zidariei se va face in trepte, fiind interzisa intreruperea in strepi.

Peretii despartitori de 7,5 cm grosime se vor executa cu mortar marca M50Z si vor fi armati conform Normativului P 2-85 pct.8.5.2. Peretii despartitori se vor ancora de elementele structurale (stalpi sau diafragme) ca si peretii portanti plini sau cu goluri de tamplarie (Normativ P 2-85, pct.13.1.8.)

Peretii de compartimentare din blocuri de gips trebuie ancorate in structura portanta adiacenta.

Verificarea calitatii zidariei, a verticalitatii, orizontalitatii randurilor se face pe tot parcursul executiei lucrarilor si rezultatele verificarilor vor fi inscrise in procese verbale de lucrari ascunse.

- caramizi presate pline sau caramizi cu goluri verticale numai calitatea A si marca 100;
- din prefabricate speciale.

Caramizile cu goluri verticale se vor zidi cu mortar fluid (cu consistenta 10-11 cm) iar golurile caramizilor se vor umple cu mortar.

Zidaria va fi executata cu rosturile orizontale si verticale bine umplute cu mortar. Rosturile zidariei ghenelor se vor tese folosind mortar M 100 Z.

Se vor monta numai caramizi care nu prezinta defecte sau crapaturi, fisuri.

Executia va fi ingrijita, astfel ca suprafata interioara a ghenelor sa fie neteda.

Pe parcursul executiei lucrarilor se vor face verificari ale calitatii, verticalitatii, orizontalitatii randurilor zidariei si vor fi consemnate in procese-verbale.

La executarea zidariilor pe timp friguros se va tine seama de prevederile ‘’Normativului pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii C 16 – 84‘’.

## 4.6. Controlul calitatii, abateri admise

Verificarea calitatii lucrarilor se va face atat la terminarea unor etape (nivele), cat si la receptia lucrarii, prin verificarea:

a. Verificarea elementelor geometrice inclusiv cele din proiect si executie (grosime, verticalitate, planeitate, etc.) la elementele realizate.

b. Aspectul general si starea fiecarui element in parte.

c. Inventarierea tuturor proceselor –verbale de lucrari ascunse.

d. Corespondenta celorlalte elemente, dintre proiect si executie (goluri, gheremele, buiandrugi, etc.)

Cand datele din proiect si prescriptiile nu au fost respectate total sau partial, investitorul si /sau Consultantul (dirigintele lucrarii) va decide demolarea si refacerea elementelor de zidarie necorespunzator executate fata de proiect si caietul de sarcini.

### 4.6.1. Verificarea inainte de inceperea zidariei

- Verificarea proiectului si a detaliilor de executie
- Verificarea etapelor executate anterior (PV receptie structura realizata anterior);
- Verificarea trasarii zidariei.

### 4.6.2. Verificarea in timpul executiei zidariei

4.6.2.1. Ca operatiune initiala trebuie verificate materiale componente:

a. caramizile – procentul de fractiunji sa fie max 15%, fara praf, fara impuritati;

b. mortarul - se verifica respectarea retetei din proiect, precum si consistenta fiecarei sarje;

c. gheremelele-respectarea formei, dimensiunilor si a gradului de protectie impotriva umiditatii;

4.6.2.2. Pe parcursul executiei zidariei se va verifica :

- daca este respectata procedura tehnica de executie proprie contractorului;
- calitatea materialelor in momentul punerii in opera;
- daca se respecta proiectul tehnic;
- se respecta orizontalitatea rindurilor si uniformitatea rosturilor;
- daca se realizeaza ancorarea zidariei de structura de rezistenta;
- daca se realizeaza teserea rosturilor;
- daca verticalitatea zidariei este corespunzatoare ;
- daca se monteaza gheremele in locurile indicate;
- daca se realizeaza planeitatea suprafetelor.

### 4.6.3. Verificari la terminarea lucrarilor de zidarie

Se vor efectua urmatoarele verificari:

- aceleasi verificari ca in timpul executiei, dar cu o frecventa de1/4.
- daca executia zidariei s-a incadrat in abaterile admisibile.
- daca s-au intocmit Procesul verbal de lucrari ascunse si Procesul verbal de receptie calitativa, corespunzatoare aceste etape.

### 4.6.4. Abateri admise (devieri de la cotele din planuri)

a. Grosimea zidurilor:

– pereti din caramida: 4-10mm
– pereti din BCA: 5-10mm

b. Marimea golurilor:

– pentru ziduri din caramizi: 10mm
– pentru ziduri din BCA: 20mm

c. Planeitatea suprafetelor:

– pentru ziduri portante: 3mm/m
– pentru ziduri neportante: 5mm/m

d. Verticalitatea suprafetelor si muchiilor:

– pentru ziduri portante: 3mm/m
– pentru ziduri neportante: 5mm/m

## 4.7. Conditii de calitate

Rezultatele verificarilor la elementele de zidarie ce urmeaza sa fie tencuite se inscriu in procesele verbale de lucrari ascunse.

## 4.8. Specificatii pentru mortare

Mortarele folosite la lucrarile de zidarie vor fi mortare cu marca M 50 Z si M 100 Z. Pentru aceste mortare se foloseste cimentul Portland.

Prepararea mortarelor se poate face normal, avand in vedere volumul mic de lucrari de zidarie.

## 4.9. Executarea tencuielilor

Aplicarea tencuielilor se face dupa efectuarea remedierilor.

Continuitatea si aderenta de stratul suport al sapelor si tencuielilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire).

In final se va incheia un proces verbal de lucrari ascunse.

Se interzice utilizarea prepararea mortarelor colorate a pigmentilor (vatamatori sanatatii personalului muncitor) miniu de plumb, galben de crom, oxid sau acetat de cupru, etc.

Personalul muncitor care executa aplicarea mecanizata a tencuielilor, precum si cel ce executa tencuielile manuale la tavane, trebuie sa poarta ochelari de protectie.

# Capitolul 5. Lucrari de tencuieli, gleturi

5. LUCRARI DE TENCUIELI, GLETURI
5.1. Prevederi generale
5.2. Materiale
4.3. Executia lucrarilor de tencuieli
5.3. Conditii tehnice
5.4. Controlul calitatii lucrarilor
5.5. Receptia lucrarilor
5.6. Prevederi finale

## 5.1. Prevederi generale

5.1.1. Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de tencuieli si cuprinde conditiile tehnice pentru:

5.1.2. Materiale necesare pentru prepararea mortarului.

5.1.3. prepararea, transportul si punerea in opera a mortarului.

5.1.4. controlul calitatii materialelor, a tencuielilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

5.1.5. In cursul executiei lucrarilor de tencuieli nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila – in scris – a Proiectantului.

5.1.6. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

5.1.7. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

5.1.8. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

5.1.9. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

5.1.10. Lucrarile de tencuieli nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

5.1.11. Marca mortarului, definita conf. SR EN 998-2:2002 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

5.1.12. Lucrarile de tencuieli pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea tencuielilor: La interior, vor fi terminate urmatoarele lucrari:

- cel putin 2 nivele peste nivelul unde incepe executia tencuielilor.
- executarea instalatiilor de scurgere a apelor pluviale.
- executarea peretilor despartitori, niselor, montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
- executarea instalatiilor, fara montarea obiectelor de instalatii.
- executarea instalatiilor electrice ingropate, fara montarea aparatelor.
- astuparea tuturor santurilor, strapungerilor din pereti si plansee

La exterior vor fi incheiate urmatoarele lucrari:

- executarea lucrarilor de invelitori, inclusiv streasini, jgheaburi, burlane.
- montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
- montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea tencuielilor.

# 5.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate, STAS 146-80 inlocuit cu SR ENV 459-1:1997, STAS 790-84 inlocuit cu SR EN 1008:2003, SR EN 998-2:2002, NE 001-1995, NE 0001-96, P118-83, C300-94, C18-83 precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

# 5.3. Executia lucrarilor de tencuieli

## 5.3.1. Lucrari premergatoare

5.3.1.1. Prepararea mortarului

Prepararea se va face in urmatoarele moduri:

a. preparare mecanizata pe santier folosindu-se mortar uscat M100/ M50/ M25/M10 gata dozat de catre Furnizor, pe santier se adauga apa si se face amestecul.

b. dozajul si prepararea se face in totalitate pe santier.

5.3.1.2. Pregatirea suportului:

Tencuielile se aplica pe suprafete rigide, uscate, curate si rugoase, plane. Se rectifica abaterile mai mari de 40 mm cu plasa de rabit, iar peste 70 mm cu completari de caramida.

Rosturile pline ale zidariei de caramida se curata pe 1 cm adancime, iar suprafetele de beton se cioplesc. La rostul intre materiale cu coeficient diferit de dilatatie, se prevad fasii de rabit de 15 cm latime.

Peretii spatiilor umede se protejeaza cu bariera de vapori.

## 5.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

5.3.2.1. Executarea tencuielilor se va face in conformitate cu prevederile instructiunilor C130-78.

5.3.2.2. Executia tencuielilor se va face numai dupa receptionarea lucrarilor de beton si a zidariilor

5.3.2.3. Aplicarea tencuielilor se va face numai dupa proba de etanseitate la apa si eventuale remedieri.

5.3.2.4. Tencuiala se executa atunci cand sunt terminate invelitorile si terasele, peretii despartitori, tocurile tamplariei, instalatiile (fara obiecte si aparate), reparatiile de santuri.

5.3.2.5. Tencuielile pe care nu se aplica protectii se vor sclivisi daca sunt in contact cu lichidul si se vor driscui daca nu sunt in contact cu lichidul.

5.3.2.6. Mortarul din tencuieli hidrofuge se prepara cu ciment, fara adaos de var.

5.3.2.7. Se recomanda utilizarea sablarii pentru pregatirea suportului tencuielilor indiferent de modul de aplicare a acestuia.

5.3.2.8. La tencuieli nu se utilizeaza decat mortarul proaspat preparat. Aplicarea grundului, a stratului vizibil si finisarea lui trebuie terminata in acelasi schimb pe portiunea inceputa.

5.3.2.9. La colturi, profile, racorduri se prevad coltari din aluminiu fixati pe elementul de constructie si inglobati ulterior in tencuiala.

5.3.2.10. Trasarea suprafetelor de tencuit se va executa, la interior si exterior, cu dispozitivele specifice, astfel incat sa nu se depasesca dimensiunile prevazute prin proiect.

5.3.2.11. Amorsarea suprafetelor: suprafetele de zidarie se vor stropi cu apa pentru asigurarea nivelului de umiditate prevazut. Ulterior se va aplica un sprit de 3 mm avand aceeasi compozitie cu a mortarului pentru stratul de grund. Pe suprafetele orizontale se va aplica un sprit de 3 mm de lapte de ciment.

5.3.2.12. Grundul se va aplica in grosime de 5-20 la 24 de ore de la aplicarea spritului. pentru suprafetele de beton, si la 1 ora pentru cele de caramida. Daca spritul este prea uscat, se va uda in prealabil.

5.3.2.13. La exterior, grundul se aplica de sus in jos, pe schele care au distanta minima de 50 cm fata de suprafata fatadei.

5.3.2.14. Corectarea grosimii grundului se face imediat dupa aplicare, cu dreptare, fara driscuire.

5.3.2.15. Pentru asigurarea aderentei stratului vizibil, grundul va fi striat in diagonala la 8-10 cm.

5.3.2.16. Stratul vizibil se va executa in grosime de 2-5mm.

5.3.2.17. La interior, stratul de tinci se va driscui si se va gletui.

5.3.2.18. Stratul de glet se intinde cu drisca sau cu spaclul, 1-2 mm grosime, si se prelucreaza cu drisca pana la obtinerea unei suprafete perfect netede.

5.3.2.19. Aplicarea grundului, a stratului vizibil si finisarea lui trebuie terminata in acelasi schimb pe portiunea inceputa.

### 5.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de tencuieli nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C.

Lucrarile de tencuieli exterioare se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de tencuieli exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

Lucrarile de tencuieli se aplica numai pe pereti uscati.

Materialele utilizate la lucrarile de tencuieli se depoziteaza in medii incalzite .

## 5.4. Conditii tehnice

### 5.4.1. Clasificare

**5.4.1.1. Tencuieli etanse – hidrofuge la socluri**

- sprit M100
- grund M100

**5.4.1.2. Tencuieli interioare la pereti cu umiditate sub 60%**

- sprit M50
- grund M10
- strat vizibil M10

**5.4.1.3. Tencuieli interioare la pereti cu umiditate peste 60%**

- sprit M50
- grund M10
- strat vizibil M10

**5.4.1.4. Tencuieli interioare la tavane cu umiditate sub 60%**

- sprit M100
- grund M 25
- strat vizibil M10

**5.4.1.5. Tencuieli interioare la tavane cu umiditate peste 60%**

- sprit M100
- grund M 25
- strat vizibil M10

**5.4.1.6. Tencuieli interioare rezistente la lovituri**

- grund M100

## 5.5. Controlul calitatii lucrarilor

Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Constructor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de tencuieli.

### 5.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia tencuielilor.

5.5.1.1. Calitatea materialelor si produselor aprovizionate.

Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate. Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de Caietul de Sarcini. Se vor respecta indicatiile Producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor prevazute in documentele insotitoare.

5.5.1.2.. Calitatea stratului suport:

- uscarea in limite care sa nu afecteze calitatea lucrarilor ulterioare
- limitarea tasarilor

- suprafetele din beton si zidarie: abaterile nu vor depasi +/- 10 mm.
- nu se admit urme de noroi, grasime, praf.
- umiditatea stratului suport va fi de 5-7%, sub acest nivel suprafata va fi stropita cu apa si apoi amorsata cu sprit de lapte de ciment 3 mm grosime. Daca umiditatea depaseste 7%, executia tencuielilor este interzisa.

### 5.5.2. Verificari in timpul executiei tencuielilor si a tencuielilor executate:

5.5.2.1. In timpul executiei diverselor straturi, cat si dupa aceasta, se vor lua masurile ce se impun pentru protectie, pana la intarirea mortarului: conditii de temperatura si umiditate, protectia la soc, izbituri si distrugeri.

5.5.2.2. Suprafata grundului finit trebuie sa asigure: umiditate 5-7%, rugozitate care sa permita aderenta stratului finit, grosimea stabilita prin trasare.

5.5.2.3. Continuitatea si aderenta de stratul suport al tencuielilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire, deplasare pe intreaga suprafata a presei de polizare, etc.). De asemenea se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

## 5.6. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de tencuieli se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

### 5.6.1. Receptia preliminara

Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 100 metri patrati.

La receptie se verifica

- respectarea standardelor si a consistentei si caracteristicilor mortarului (SR EN 998-2:2002)
- respectarea dimensiunilor din proiect,
- numarul si grosimile statului aplicat prin sondaje,
- aderenta la suport prin sondaje,

Verificarile se efectueaza inainte de vopsire, iar rezultatele se inscriu in PVLA.

Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati.

Abateri admisibile:

- tencuieli interioare: verticalitatea si rectiliniitatea muchiilor : 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe inaltimea incaperii.
- tencuieli exterioare: verticalitatea si rectiliniitatea muchiilor : 2mm/m, nu mai mult 20 mm pe inaltimea cladirii.
- tencuieli interioare: orizontalitatea si rectiliniitatea muchiilor : 1mm/m, nu mai mult 3 mm pe dimensiunea incaperii.
- omogenitatea culorii: nu se admit pete, urme de opriri ale lucrului.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

### 5.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

## 5.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 6. Compartimentari interioare si placari uscate

6.1. Prevederi generale
6.2. Materiale
6.2.1. Gipscarton
6.2.2. Gipscarton pentru spatii umede
6.2.3. Schelet metalic
6.2.4. Accesorii pentru interior: profile de margine si rosturi de control, din otel galvanizat la cald sau electrolitic, sau acoperit cu aluminiu sau zinc rolat, material plastic sau metal combinat cu hartie.
6.2.5. Umplutura vata minerala
6.2.6. Necesar de materiale
6.3. Conditii tehnice
6.3.1. Clasificare
6.3.2. Caracteristici
6.4. Executia lucrarilor de panotaje interioare
6.4.1. Lucrari premergatoare
6.4.2. Punerea in opera propriu-zisa
6.4.3. Influenta conditiilor meteorologice
6.5. Controlul calitatii lucrarilor
6.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de panotaje interioare.
6.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de panotaje interioare si a lucrarilor executate.
6.6. Receptia lucrarilor
6.6.1. Receptia preliminara
6.6.2. Receptia finala
6.7. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul Caiet de Sarcini se refera la toate lucrarile din gipscarton prevazute in proiect:
elementele de schelet din otel pentru ansambluri din gipscarton, cu si fara sarcini purtate.
ansambluri din gipscarton montate pe schelet din otel.
gipscarton de placare pereti din beton si/sau zidarie.
Caracteristici de transmitere a sunetului: in cazurile in care sunt specificate cerinte de atenuare a transmisiei sunetului, se vor furniza materiale si executie identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat.
In cursul executiei lucrarilor de panotaje interioare nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.
Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de panotaje interioare nu se vor executa sub temperatura de
+ 5 grd. C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 grd. C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Lucrarile de panotaje interioare pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea placajelor. Lucrarile se executa concomitent si in coordonare cu lucrarile de instalatii adiacente panotaje interioare .

Materiale
Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului.
Materialele se vor depozita la interior, acoperite, si se vor pastra uscate si ferite de deteriorare din cauza intemperiilor, insorire directa, contaminarea suprafetei, coroziune, circulatie si alte cauze. Panourile de gipscarton se vor stivui plat pentru a preveni incovoierea lor.
Gipscartonul va fi manipulat in asa fel incat sa nu se deterioreze muchiile si suprafetele.
Gipscarton

Panouri gipscarton 12.5 mm grosime, compuse din miez de ipsos si 2 fete carton special superior, cu muchie aplatizata.
Panourile de gipscarton se transporta vertical si se depoziteaza pe suport plan, neted, si se protejeaza de umiditate.
Se vor respecta prescriptiile de punere in opera ale firmei producatoare.
Descriere :
-sistem de pereti cu structura metalica din tabla galvanizata cu izolatie din vata minerala la interior .
Se vor respecta cu strictete detaliile de alcatuire si tehnologiile de montaj indicate de furnizor, prin documentatiile specifice.
-grosimea finala a peretelui cm (vezi proiectul tehnic)
-izolatie fonica 53 dB
-izolatie vata minerala minimum 50 mm grosime
-densitatea minima a vatei minerale –15kg/mc
-profile metalice UW, respectiv CW
Pozitionarea golurilor pentru strapungeri se va face prin coordonare cu proiectele in faza DE ale tuturor specialitatilor.
Gipscarton pentru spatii umede
Panouri gipscarton impregnat 12.5 mm grosime, compuse din miez de ipsos si 2 fete carton special superior, cu muchie aplatizata. Panourile sunt tratate contra absorbtiei de umezeala (in general de culoare verde).
Panourile de gipscarton se transporta vertical si se depoziteaza pe suport plan, neted, si se protejeaza de umiditate.
In grupurile sanitare peretii spre spatiile tehnice vor fi astfel alcatuiti incat sa permita accesul facil la instalatiile sanitare.
Schelet metalic
Profile metalice tip UW, CW, CD, UA, traverse si montanti pentru suspendarea obiectelor sanitare si a armaturilor, profile de rigidizare, profile de imbinare, ancore de suspendare, tije de suspendare, piese de ancorare, bride de ajustare, suruburi pentru montaj, dibluri, etc. Profilele metalice vor fi executate din tabla de otel 0.6 mm protejata anticorosiv si vor constitui un sistem agrementat pentru montarea panotajului de gipscarton.
Accesorii pentru interior: profile de margine si rosturi de control, din otel galvanizat la cald sau electrolitic, sau acoperit cu aluminiu sau zinc rolat, material plastic sau metal combinat cu hartie.
Se vor prevedea materiale pentru tratarea rostului conform recomandarilor producatorilor de materiale pentru tratarea rostului, pentru fiecare utilizare indicata.
Banda de rost pentru gipscarton: banda de intarire din hartie, daca nu este indicat altfel.
Banda de rost pentru gipscarton: banda de intarire din fibra de sticla, sensibila la presiune sau prinsa in agrafe, cu amestec de rost compatibil acolo unde este recomandat de producatorul de gipscarton.
Banda de rost pentru captuseli pe baza de ciment : tesatura din fibre de sticla, acoperita cu polimer.
Amestecuri de rost pentru gipscarton: pulberi ambalate in fabrica, pe baza de vinil, dupa cum urmeaza. Pulbere care se amesteca cu apa pe santier.
Primul strat conceput special pentru inglobarea benzii, suruburilor si a aripilor profilelor de capat; al doilea strat conceput special pentru umplerea denivelarilor; al treilea strat conceput special pentru finisaj.
Amestecuri pentru umplerea rosturilor: materialul recomandat de producatorul placilor.
Chit pentru izolarea acustica a rosturilor vizibile si ascunse: chitul standard al producatorului, care sa nu se deformeze, sa poata fi vopsit , sa nu pateze si sa fie eficient in reducerea transmisiei zgomotului aerian prin rosturile perimetrale si goluri, conform incercarilor efectuate.
Materialul trebuie sa fie certificat pentru raspandire a flacarii si dezvoltare a fumului.
Suruburi autofiletante din otel, pentru:
- Fixarea gipscartonului pe elemente din otel de maximum 0,8 mm grosime.
- Fixarea gipscartonului pe gipscarton.
Pasla organica asfaltata.
Saltele fonoabsorbante: izolatie din saltele nevatuite din fibre minerale produse prin combinarea cu rasini a fibrelor produse din sticla sau zgura.
Saltele termoizolante: izolatie din saltele nevatuite din fibre minerale produse prin combinarea cu rasini a fibrelor produse din sticla sau zgura.
Umplutura vata minerala
Saltele din vata minerala - conform Cap. -Lucrari de izolatii – Fonoizolatii.
Necesar de materiale
Conform specificatii Producator.
Conditii tehnice
Clasificare
Se vor executa urmatoarele tipuri de placacaje cu gipscarton:
Pereti de compartimentare din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 2 straturi.
Pereti de compartimentare pentru spatii umede, montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 2 straturi cu pereti gipscarton.

Pereti de inchidere din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat cu pereti gipscarton rezistent la foc 60 min.
Pereti de inchidere pentru spatii umede, inclusiv la ghene sanitare, din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat cu pereti gipscarton impregnati (tratati contra absorbtiei de umezeala – culoare verde) + rezistent la foc 60 min .
Plafoane suspendate din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat.
Plafoane suspendate din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat impregnat (tratat contra absorbtiei de umezeala – culoare verde).
Se vor prevedea elemente din otel conform urmatoarelor cerinte:
- Sageata maxima : L/120 la 360 Pa.
- Acoperire de protectie galvanica.
Profile orizontale: cu aripile indoite la 90, din tabla cu grosimea si inaltimea de minimum:
- Grosime: 0,8mm, daca nu este indicat astfel.
- Inaltime: conform proiectului.
Se vor prevedea suruburi din tipul, materialul, marimea, rezistenta la coroziune, forta de smulgere si celelalte proprietati necesare pentru a fixa profilele in mod sigur pe suport; conform recomandarilor producatorilor de gipscarton pentru fiecare utilizare in parte.

Caracteristici

| | | | |
|---|---|---|---|
| pereti : inaltime variabila: | | 2.65/1.80 | m |
| rezistenta la foc | C1/ 30 | | |
| C 60 min. | | | |
| grosime vata minerala | 50 | mm | |
| izolare fonica | 48 | dB | |

Executia lucrarilor de panotaje interioare
Lucrari premergatoare
Se executa si se verifica toate lucrarile umede premergatoare.
Se traseaza traseele pe pardoseala si peretii adiacenti, inclusiv golurile de usi. Se traseaza pozitiile sistemelor de suspendare pentru plafoanele false.
Punerea in opera propriu-zisa
Panotajele se executa pe structura proprie.
Peretii de compartimentare si placajele verticale se executa astfel:
Peretii se monteaza pe profile de racord tip UW si montanti tip CW. Profilele se fixeaza in pardoseala cu elemente de prindere universale la 80 cm distanta. Intre pardoseala si perete se prevede o banda de etansare. Racordul la peretii adiacenti se face cu profile tip CW. Pentru o mai buna izolare fonica, profilele de racord se preseaza strans de elementele de constructie. Montantii tip CW se dispun la 60 cm interax si se introduc minim 2 cm in profilele de racord, orientate cu latura deschisa spre directia de montaj. Pentru peretii care vor fi finisati cu faianta, distanta dintre montanti se reduce la 40 cm.
Daca se executa panotaj in 2 straturi, panotarea primei fete a peretelui se incepe cu o lungime intreaga de panou, fixat cu suruburi la 25 cm distanta.
Dupa panotarea primei fete (in cazul panotajului in 2 straturi), sau dupa montarea structurii metalice (in cazul panotajului intr-un strat) se monteaza instalatiile sanitare si electrice si se fixeaza izolatia din vata minerala, astfel incat spatiul liber sa fie complet izolat si izolatia sa fie stabila.
Dupa montarea instalatiilor si a izolatiei se trece la panotare cu gipscarton. In cazul panotajului in 2 straturi, se incepe cu ½ latime de panou, astfel incat rosturile celor doua fete sa fie decalate. In cazul panotajului intr-un strat, panotarea peretelui se incepe cu o lungime intreaga de panou, fixat cu suruburi la 25 cm distanta.
Tocurile de usi se realizeaza din profile de perete tip UW, CW, cu structura tip cutie, si cu profile de rigidizare tip UA (la peretii cu inaltimea de peste 2.80 m), fixate de profilele de racord cu pardoseala prin nituri cu cap ascuns si de pardoseala cu minim 2 dibluri. Alaturarea panourilor de perete se face deasupra buiandrugului. Nu se admite alaturarea panourilor de perete in dreptul profilelor verticale ale tocului.
Traseele de instalatii si dozele se monteaza in golul interior al peretilor.
Racordul cu pardoseala se face prin oprirea sapei in peretele de compartimentare. Racordul cu planseul si cu peretii adiacenti se face cu fasie de protectie prelucrata cu spaclul spre interior. Toate racordurile se prevad cu benzi de etansare fonica. Peretii adiacenti se separa complet.
Obiectele sanitare se fixeaza cu prinderi adaptabile de montantii si traversele portante. Instalatiile se separa de perete cu garnituri de cauciuc. Tevile de apa rece se izoleaza contra condensului. Instalatiile sanitare se izoleaza fonic cu fibre minerale. Intre marginea cazilor si panotaj se introduce un straif de pasla, iar panourile superioare vor fi oprite la 10 mm fata de marginea cazii, rostul umplandu-se cu chit permanent elastic si fungicid. La bai, intre pardoseala si panourile in dublu strat se lasa un rost de 10 mm. Toate zonele de colt se etanseaza cu benzi de etansare. Placile de gresie si faianta se fixeaza cu adezivi de etansare. Golurile pentru instalatii se decupeaza cu 10 mm mai mari decat diametrul tevii, iar marginile golului se acopera cu grund. Toate strapungerile, racordurile si colturile se protejeaza cu chit permanent elastic si fungicid. Armaturile se monteaza cu bratari speciale pe traversele metalice.
Plafoanele false se executa astfel:

Dupa trasare, sistemele de suspendare se prind de planseul existent cu dibluri si suruburi, la 100 cm distanta longitudinala si 90 cm distanta transversala. Profilele de baza se cupleaza cu piesele de suspendare si cu tijele de suspendare, fixandu-se la un interax de 100 cm. Se ajusteaza inaltimea. Profilele portante tip CD se prind de profilul de baza, la un interax de 50 cm, cu ancore de colt. De profilele portante se prinde panotajul de gipscarton, fixat cu suruburi de 25 mm la 17 cm distanta. Pentru evitarea rosturilor in cruce, rosturile transversale se dispun decalat.
Placarile si plafoanele false la mansarda se executa astfel:
Anterior de fixarea sipcilor si montantilor se monteaza termoizolatia si bariera de vapori, conform prevederilor Cap. 7-Lucrari de izolatii. Izolatia se fixeaza pe sarpanta cu cuie cu cap lat sau cleme, montate la 15 cm, astfel incat placile sa fie presate pe capriori. Bariera de vapori se dispune spre spatiul interior; se urmareste fixarea foliei de capriori si peretii adiacenti. Rosturile se umplu cu banda de etansare din aluminiu autoadeziva.
Dupa montajul izolatiei se executa structura de sustinere, alcatuita din sipci 30x50mm si montanti 40x60 mm de lemn cu muchii ascutite, montate transversal fata de directia capriorilor. Distanta intre sipci este de 40 cm. Panotarea se face transversal pe sipci, cu suruburi dispuse la 17 cm, incepand cu plafonul si apoi cu panta acoperisului. Se evita rosturile in cruce. Rosturile dintre muchiile transversale ale panourilor se decaleaza cu minim 80 cm.
Rosturile panourilor se prelucreaza cu pasta de imbinare a rosturilor si cu banda de protectie din fibra de sticla.
Prinderea obiectelor:
Sarcinile concentrate usoare (galerii, corpuri de iluminat, rafturi, etc.) se prind cu dibluri direct de panotaj (150 N/1 diblu si 1 mp). Pentru tablouri, sarcina admisibila la prindere directa este de 5 kg/carlig.
Obiectele sanitare, sarcinile grele se prind pe montanti portanti speciali. Sarcinile mari cu efect static se calculeaza la incarcare si transmitere.
Influenta conditiilor meteorologice
Lucrarile de panotaje interioare se vor executa numai la temperaturi de minim + 5 grd. C.
Se vor asigura si mentine conditiile de mediu necesare pentru montarea si finisarea gipscartonului conform recomandarilor producatorului de gipscarton.
Lucrarile de panotaje interioare se vor executa numai la temperaturi de minim + 5 grd. C. Nu se vor depasi 350C daca se utilizeaza surse de caldura temporare.
Ventilare: se vor ventila spatiile, conform necesitatilor, pentru uscarea materialelorpentru tratamentul rostului.
Materialele utilizate la lucrarile de panotaje interioare se depoziteaza in medii incalzite si ferite de umiditate.
Controlul calitatii lucrarilor
Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de panotaje interioare.
Se verifica lucrarile de la Cap: Lucrari de betoane, Cap.: Lucrari de zidarie, Cap.: Lucrari de izolatii, Cap: Lucrari de invelitori. Se verifica traseele verticale si orizontale de instalatii. Se verifica calitatea materialelor si produselor aprovizionate .
Verificari in timpul executiei lucrarilor de panotaje interioare si a lucrarilor executate.
Constau in:
- verificarea caracteristicilor materialelor
- verificarea si supravegherea punerii in opera (mentinerea la cotele din proiect, respectarea specificatiilor de executie din Caietul de Sarcini).
Pe durata executiei ca si la finalizarea lucrarilor se vor verifica
mentinerea la cotele din proiect.
structura de rezistenta a panotajului
tasarea corecta a panourilor
pozitia si dimensiunile golurilor
planeitatea, orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor, considerandu-se urmatoarele abateri maxime :
abateri la goluri: latime (+2/-2 mm)
abateri de la planeitate: 1mm/m
abateri de la rectiliniitatea muchiilor: 1mm/m
abateri de la verticalitatea suprafetelor si muchiilor: 1mm/m, maxim 2 mm pe etaj .
Receptia lucrarilor
Receptia lucrarilor de placaje se efectueaza in doua etape:
- preliminara
- finala

Receptia preliminara
La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a regulilor tehnologice care asigura rezistenta si stabilitatea, a abaterilor. Nu se admit crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati, pete, urme de lovire etc.
Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.
Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile Caietului de Sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor

# Capitolul 7. Compartimentari interioare din panouri HPL

Prevederi generale
DOCUMENTE CORELATE
Desenele si prevederile generale ale contractului de executie, inclusiv documentatia de licitatie, au aplicabilitate in acest capitol. Prevederile acestui capitol nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de orice prevederi ale contractului de executie si documentelor de licitatie. In cazul unei contradictii evidente intre prevederile mentionate aici si contractul de executie sau documente de licitatie, antreprenorul va anunta proiectantul in scris. Proiectantul va interpreta sau decide asemenea probleme in concordanta cu prevederile aplicabile ale contractului de executie si documentelor de licitatie.
CAPITOLUL CUPRINDE
Specificatii pentru executia compartimentarilor interioare din placi HPL bilaminate.
DEFINITII
Terminologie panou HPL: Panourile HPL(laminat la inalta presiune) sunt fabricate din hartie celulozica, impregnata cu rasini fenolicesi melaminice si presata la presiune inalta si temperatura ridicata.
CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR
Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.
PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE
Antreprenorul va inainta beneficiarului spre aprobare urmatoarele, conform documentelor contractuale:
-Date tehnice pentru fiecare tip de materiale specificat.
-Certificari ale materialelor, semnate de producatorul componentelor ansamblurilor de compartmentare din sticla, care sa certifice ca materialele lor corespund cu cerintele specificate.
ASIGURAREA CALITATII
Se vor furniza materiale si executie identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat si acceptat de autoritatile avand jurisdictie in domeniu.
Elementele componente ale sistemului de prindere si feronerie (profile de aluminiu plastificat sau din inox si accesorii) al ansamblurilor din panouri HPL se va procura de la un singur producator.
Fiecare tip de material ce intra in componenta ansamblurilor de compartimentare interioara din panouri HPL se va procura de la un singur producator.
REZISTENTA LA FOC
Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse in acest capitol trebuie sa fie certificate de laboratoare de incercari acceptate de autoritatile cu jurisdictie in domeniu, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute atat de reglementarile in vigoare cat si de caietele de sarcini ale proiectului.
Spatiul de deasupra plafoanelor va fi compartimentat cu materiale incombustibile pe ambele directii.
LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE
Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului.
Materialele se vor depozita la interior, acoperite, si se vor pastra uscate si ferite de deteriorare din cauza intemperiilor, insorire directa, contaminarea suprafetei, coroziune, circulatie si alte cauze. Panourile din HPL se vor stivui pe verticala in ambalajul original plat pentru a preveni incovoierea lor.
Panourile din HPL se vor manipula in asa fel incat sa nu se deterioreze muchiile si suprafetele.
CONDITIILE PROIECTULUI
Se vor asigura si mentine conditiile de mediu necesare pentru montarea panourilor din HPL conform normelor si normativelor in vigoare si recomandarilor producatorului.
MATERIALE
MATERIALE PENTRU PANOURILE DIN HPL
Se vor prevedea panouri din HPL din tipurile indicate in proiectul de executie in lungimile (date de proiectul de executie) maxime disponibile pentru a reduce numarul rosturilor.
Grosimea panourilor HPL va fi de 10-13 mm in functie de cerintele proiectului de executie si de recomandarile producatorului de panouri.
Latimea si inaltimea panorilor vor fi conform proiectului de executie.
ACCESORII
Accesorii de prindere :
- suruburi si garnituri de cauciuc din tipul, materialul, marimea, rezistenta la coroziune, forta de smulgere si celelalte proprietati necesare pentru a fixa profilele in mod sigur pe suport; conform recomandarilor producatorilor pentru fiecare utilizare in parte
- conexpanduri pentru fixarea profilelor in pardoseala finita (gresie portelanata) conform proiectului de executie si producatorilor elementelor componente ale ansamblului de

compartimentare.
MATERIALE AUXILIARE
Se vor prevedea materiale auxiliare conform recomandarilor producatorilor componentelor ansamblului de compartimentare pentru fiecare utilizare indicata.
EXECUTIE
EXAMINARE
Se vor examina straturile suport, instalatiile sanitare montate, precum si structura, in prezenta montatorului, pentru conformitate cu cerintele de tolerante la montaj si alte conditii care afecteaza performanta ansamblurilor specificate in acest capitol. Nu se va incepe montajul inaintea corectarii situatiilor nesatisfacatoare.
PREGATIRE
Se va coordona montajul sistemelor de inchidere cabine sanitare cu finalizarea montajului aparatelor sanitare.
MONTAREA PANOURILOR DIN HPL, GENERALITATI
Se vor monta panourile din HPL impreuna cu accesoriile lor conform desenelor din proiectul de executie si recomandarilor producatorului sau furnizorului panourilor si se vor respecta detaliile aprobate si certificate prin agremente tehnice.
Panourile de compartimentare se vor monta in asa fel incat sa se minimizeze numarul rosturilor.
Nu se vor monta panouri imperfecte, deteriorate sau sparte. Panourile se vor monta cu muchiile in contact. Suruburile vor fi distantate conform standardului de montare si finisare a panourilor, precum si recomandarilor producatorului. Panourile HPL se vor monta dupa finisarea suprafetelor de pereti adiacente. Panourile de sticla se vor monta vertical in limita abaterilor admise de normele in vigoare si de producatorul sau furnizorul panourilor.
CURATARE SI PROTEJARE
Pe toata perioada montajului panourile HPL vor fi manevrate conform instructiunilor de montaj ale producatorului sau furnizorului si se vor mentine acoperite cu folie de protectie impotriva zgarieturilor si murdariei. Se va indeparta prompt orice material rezidual de pe suprafata panoului.
Se va face protejarea finala si mentinerea conditiilor, intr-un mod convenabil montatorului, care sa asigure ca ansamblurile de compartimentare din HPL se prezinta nedeteriorate in momentul receptiei preliminare.
VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR
Vor fi clasate drept lucrari defectuase, lucrarile care nu respecta prevederile din proiect si Caietul de sarcini,
precum si cele la care se remarca urmatoarele neregularitati:
- nu se respecta prevederile din prezentele specificatii;
- nu se respecta geometria prevazuta la proiect (grosimi, trasaje, nuturi, etc.);
- nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand deteriorari ale lucrarilor;
- nu s-a respectat tabloul de finisaje aprobat;
- nu s-au executat lucrarile in conformitate cu panoul-mostra.
Dirigintele poate decide, functie de natura si amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuiesc executate, si daca acestea se vor face local, pe suprafete mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet prin inlocuirea panourilor si refacerea conform specificatiilor.
REGULI SI METODE DE VERIFICARE
La realizarea lucrarilor de montaj ansambluri de compartimentare din pereti de HPL
se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

# Capitolul 8. Lucrari de vopsitorii

8.1. Prevederi generale
8.2. Materiale
8.2.1. Vopsitorii pentru interior lavabile, simple si decorative
8.2.2. Vopsitorii pentru interior lavabile , lucioase, pe baza de acril
8.2.3. Vopsitorii pentru interior lavabile , fara solvent, cu proprietati fungicide
8.2.4. Vopsitorii pentru interior lavabile, epoxidice, pe baza de apa
8.2.5. Vopsele pe baza de rasini alchidice mate pentru suprafete din metal.
8.2.6. Apa
8.2.7. Necesar de materiale
8.3. Executia lucrarilor de vopsitorii
8.3.1. Lucrari premergatoare
8.3.2. Punerea in opera propriu-zisa
8.3.3. Influenta conditiilor meteorologice
8.4. 12.4. Controlul calitatii lucrarilor
8.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia vopsitoriilor.
8.4.2. Verificari in timpul executiei vopsitoriilor si a vopsitoriilor executate:
8.5. Receptia lucrarilor
8.5.1. Receptia preliminara
8.5.2. Receptia finala
8.6. Masuratori si decontari
8.7. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de vopsitorii si cuprinde conditiile tehnice pentru:
- materiale necesare.
prepararea, transportul si punerea in opera.
controlul calitatii materialelor, a vopsitoriilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de vopsitorii nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.
Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de vopsitorii nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Lucrarile de vopsitorii pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea vopsitoriilor.
Materiale
Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu C3-76(Normativ pentru executarea si receptionarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii), C 18-83, C 139-87, precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

Vopsitorii pentru interior lavabile, simple si decorative
Vopsele solubile rezistente la spalare cu apa sau detergenti, pentru interior, in culori diferite.
aspect usor texturat .
culoare: alb.
la panourile din gipscarton nu sunt permise vopselele pe baza minerala (cu silicati, var, silicat de sodiu).
Vopsitorii pentru interior lavabile , lucioase, pe baza de acril
Vopsea ce nu prezinta pericol din punct de vedere fiziologic, pe baza de acril, cu aspect
lucios, clasa 1 de rezistenta la frecare umeda si clasa 2 a puterii de acoperire conform
EN 13300. Se utilizeaza in interior pentru acoperirea suprafetelor unde se doreste o rezistenta sporita la uzura, pereti si tavane.
Compozitie: dispersii polimerice, dioxid de titan, calcar, fileri silicatici, apă, aditivi, conservanți

• fără conținut de solvenți şi plastifianți, sărac în emisii
• certificare de calitate TÜV, monitorizare neutră
• fără conținut de substanțe de voalare
• rezistent la agenți de dezinfecție
• foarte bună putere de acoperire
• foarte bune proprietăți de aplicare
• clasa 1 de rezistență la frecare umedă, opacitate (putere de acoperire) clasa 2 conform EN 13300
Vopsitorii pentru interior lavabile , fara solvent, cu proprietati fungicide
Vopsea specială pentru interior, destinată încăperilor cu umiditate crescută a aerului cum sunt băile, bucătăriile, spălătoriile, încăperile de la subsol, etc. Încăperile cu umiditate crescută a aerului sunt caracterizate de un risc crescut de apariție a mucegaiului. Aceasta vopsea se aplică atât ca măsură de prevenire a apariției mucegaiului cât şi ca renovare ulterioară eliminării infestări.
Compozitie: Dispersie apoasă din copolimeri stiren-acrilici, dioxid de titan, silicați, carbonat de calciu, apă, aditivi, conservanți.
fără solvenți
diluabilă cu apă şi cu miros slab
capacitate de difuzie
proprietăți fungicide
Vopsitorii pentru interior lavabile, epoxidice, pe baza de apa
Utilizari :
• la pereti interior in zonele umede
• la interior şi expunere la intemperii
• pentru straturi suport legate cu ciment
• pentru şape din sulfat de calciu sau magneziu
• ca şi strat de sigilare pentru suprafețele pardoselilor industriale sau a celor cu trafic auto
Proprietati:
• permeabilitate la vaporii de apă
• diluabil cu apă
• aderență foarte bună la stratul suport
• sărac în emisii COV
• aspect lucios
Date tehnice:
Aderență la suport prin metoda smulgerii - (EN 1542) > 2,0 MPa
Vâscozitate (la 23 °C) - (EN ISO 3219) = 2.400 - 3.600 mPa.s
Densitatea (la 23 °C) - (EN 1542) = 1,34 - 1,42 g/cm3
Rezistență la abraziune Taber (EN ISO 5470-1) = 76 - 82
Clasa permeabilității la vaporii de apă (EN ISO 7783) = Clasa II (mediu)
Stratul support:
Cerințele stratului suport:
Trebuie să fie uscat, şi lipsit de agenți de separare sau substanțe străine. Straturile cu portanță scăzută şi depozitele de murdărie (noroi) vor fi îndepărtate.
Gradul de uscare al betonului se va lua în calcul după prevederile Directivei pentru Restaurarea Betonului 2001 - 10 dar şi după calitatea acestuia. Umiditate remanentă max 4% pentru betoane cu marca până la C30/37 (B35) şi max. 3% pentru betone cu marca C35/45 (B45),
măsurarea valorilor efactuandu-se cu un Higrometru CM
Temperatura stratului suport: +10°C şi cu 3°C peste temperatura punctului de rouă.
Valoarea medie a rezistenței la tracțiune trebuie să fie de 1,5 N/mm2
Valoarea minimă a rezistenței la tracțiune trebuie să fie de 1,0 N/mm2.
Straturile suport critice (ex. sapele din sulfat de calciu sau magneziu) trebuiesc testate pentru portabilitatea acestora. Evaluarea acestor suprafețe necesită cunoştințe specifice de expertiză.
Pregatirea stratului suport
Pregătirea mecanică a stratului suport se realizează după caz, prin sablare cu bile, frezare sau şlefuire şi o sablare ulterioară cu bile, sau sablare cu agenți solizi pentru această operațiune.
În cazul în care rugozitatea suportului > 0.5 mm este necesară aplicarea unei mase de şpaclu subțire pentru umplere.
Aplicare:
Tempeatura de aplicare:
Temperatura minimă de aplicare: +10 °C şi maxim 75 % umiditate relativă a aerului.
Temperatura maximă de aplicare: +30 °C şi maxim 85 % umiditate relativă a aerului.
Timpul de aplicare:
La +10 °C aproximativ 180 de minute.
La +20 °C aproximativ 90 de minute.
La +30 °C aproximativ 60 de minute
Aplicarea in sine:
1. Pregătirea stratului suport
2. Amorsare
3. Sigilare -.Materialul trebuie să fie aplicat uniform, fiind recomandată o roluire încrucişată.

4. Sigilare de mătuire(opțional)
5. Tratament post-aplicare (opțional)

Uscare, intarire, timp de asteptare la aplicarea straturilor urmatoare:
La +10 °C aproximativ 24 ore.
La +20 °C aproximativ 16 ore.
La +30 °C aproximativ 12 ore.

Vopsele pe baza de rasini alchidice mate pentru suprafete din metal.
culoare: conform proiect tehnic.
Apa
La prepararea vopsitoriilor se va folosi apa din reteaua publica de apa potabila sau din alte surse care sa indeplineasca conditiile tehnice din STAS 790-84 inlocuit cu SR EN 1008:2003 (in nici un caz nu se va folosi apa sarata, sulfuroasa, infectata. etc.). Verificarea conditiilor tehnice se va face trimestrial si ori de cate ori se va schimba apa.
Necesar de materiale
Conform specificatii Producator.
Executia lucrarilor de vopsitorii
Lucrari premergatoare
Pregatirea suportului
Vopsitoriile se aplica pe suprafete rigide, uscate, curate si rugoase sau netede, plane. La panourile din gipscarton se impune: curatarea suportului, si slefuirea zonelor prelucrate.
Prepararea materialelor de vopsitorii
Dozajul si prepararea se face pe santier, respectandu-se indicatiile tehnice ale producatorului.
Punerea in opera propriu-zisa
Vopsitorii pentru interior lavabile
Anterior aplicarii vopselei se recomanda efectuarea de probe in zone diferite care sa cuprinda si rosturi, muchii, etc.
Ca prim strat se aplica initial un grund de profunzime care trebuie lasat sa se usuce min. 24 ore inainte de continuarea lucrarilor.
Vopselele se aplica in 2 straturi cu pensula sau rola.

Vopsitorii pentru interior lavabile , lucioase, pe baza de acril
Vopsitorii pentru interior lavabile , fara solvent, cu proprietati fungicide
Vopsitorii pentru interior lavabile, epoxidice, pe baza de apa
Vopsitorii cu email alchidic la elemente metalice
Piesele metalice se protejeaza prin grunduire cu vopsea preparata cu ulei de in dublu fiert si miniu de plumb, care trebuie sa acopere intreaga suprafata a elementului. Inainte de aplicarea stratului de protectie anticoroziva, suprafata metalului trebuie curatata de pojghita de laminare si alte impuritati si sa fie perfect uscata. Dupa protejarea elementelor metalice nu sunt admise alte prelucrari care sa indeparteze straturile protectoare.
Vopseaua se aplica se aplica in 2 straturi cu pensula sau pistolul.
Influenta conditiilor meteorologice
Lucrarile de vopsitorii se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 grd.C si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de vopsitorii exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.
Lucrarile de vopsitorii se aplica numai pe suport uscat si curat.
Materialele utilizate la lucrarile de vopsitorii se depoziteaza in medii incalzite.
Vopsitorii cu email alchidic la elemente metalice
Executia lucrarilor de vopsitorie se va face dupa efectuarea unor operatiuni pregatitoare dupa cum urmeaza:
- aplicarea primului strat de vopsea se face dupa terminarea completa a zugravelilor si pardoselilor cu luarea de masuri de protejare a acestora;
- verificarea corectitudinii montarii si functionarii tamplariei;
- verificarea suprafetelor de lemn din punct de vedere al planeitatii si umiditatii care nu trebuie sa depaseasca 15%;
- indepartarea de pe suprafetele metalice a petelor de rugina sau grasime.
Inceperea lucrarilor de vopsitorie se va face la o temperatura a aerului in mediul ambiant de cel putin 15°C, regim ce se mentine pe tot parcursul executiei lucrarilor si cel putin 15 zile dupa executarea lor.
Se recomanda ca suprafetele vopsite sa fie in pozitie orizontala.
Incaperile unde se vopseste trebuie sa fie lipsite de praf si bine aerisite, fara curenti puternici de aer.
Controlul calitatii lucrarilor
Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Constructor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de vopsitorii.
Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia vopsitoriilor.
Calitatea materialelor si produselor aprovizionate .

Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate. Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de Caietul de Sarcini. Se vor respecta indicatiile Producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor prevazute in documentele insotitoare.
Calitatea stratului suport:
uscarea
suprafetele tencuite: abaterile nu vor depasi +/- 10 mm.
nu se admit urme de noroi, grasime, praf.
umiditatea stratului suport va fi de 5-7%.
Verificari in timpul executiei vopsitoriilor si a vopsitoriilor executate:
In timpul executiei, cat si dupa aceasta, se vor lua masurile ce se impun pentru protectie: conditii de temperatura si umiditate, protectia la soc, izbituri si distrugeri.
Continuitatea si aderenta de stratul suport a vopsitoriilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire, etc.). De asemenea se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

Receptia lucrarilor
Receptia lucrarilor de vopsitorii se efectueaza in doua etape:
- preliminara
- finala

Receptia preliminara
Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 100 metri patrati.
La receptie se verifica:
- respectarea standardelor si caracteristicilor vopsitoriilor.
- aderenta la suport prin sondaje,
Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati. Se verifica omogenitatea culorii: nu se admit pete, urme de opriri ale lucrului.
Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.
In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.
Receptia finala
Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii standardelor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Masuratori si decontari
Masurătorile şi decontările se vor face cu verificarea pe teren a stadiilor fizice, folosindu-se indicatoare de norme de deviz .
Măsuratorile se vor intocmi pe baza articolelor de lucrări cuprinse în specificațiile din contract, luând în considerare toate planurile si detaliile de execuție
Zugravelile de orice fel se vor deconta la metru patrat .
Suprafetele si dimensiunile de calcul sunt aceleasi ca pentru tencuielile interioare .
Vopsitoriile la tamplaria de lemn , inclusiv tocurile si captuseala (pana la 19 cm latime ) se deconteaza la metru patrat .
Suprafata de calcul pentru decontare este :

Descriere Suprafata Coeficient de multiplicare a suprafetei
- suprafete simple vopsite pe ambele fete (cu un rand de cercevele) ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselii ; 1.00
- ferestre si luminatoare fixe ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselilor ; 0.75
- ferestre duble (cu doua randuri de cercevele) sau cuplate, vopsite pe toate fetele ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselilor ; 3.00
- glaswanduri simple (pe tocuri) vopsite pe ambele fete ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselilor ; 1.25
- usi simple pe toc ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselilor ; 2.50
- usi simple pe captuseli ; 2.90
Suprafata geamurilor se scade de doua ori .
- usi duble, vopsite pe cele patru fete ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselilor ; 4.50
Suprafata geamurilor se scade de doua ori .
- pervazuri si rame la ferestre si usi ; - suprafata desfasurata real vopsita ; 1.00
- captuseli cu latimi mai mari de 19 cm ;- suprafata reala care depaseste latimea de 19 cm ; 1.00

Vopsitorie pe tamplarie metalica, inclusiv tocurile se deconteaza la metru patrat .

Suprafata de calcul pentru decontare :

Descriere Suprafata Coeficient de multiplicare a suprafetei

- usi simple , vopsite pe ambele fete ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocurilor ; 2.50
Se scad geamurile de doua ori suprafata lor .

Vopsitoriile cu vopsea lavabilă , pe pereti si tavane se deconteaza la metru patrat .
Suprafata de calcul pentru decontare este suprafata reala vopsita cu scaderea golurilor nevopsite mai mari de 4 mp. , dar se adauga suprafata golurilor , spaletilor, grinzilor etc. existente pe suprafetele respective .

Descriere Suprafata Coeficient de multiplicare a suprafetei
- vopsitorii la balustrade , grile si parapeti metalici , se deconteaza la metru patrat ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior proiectiei verticale a acestor elemente ; 1.00

Vopsitoriile la elemente de instalatii ; se deconteaza la metru patrat si la metru .

Descriere Suprafata Coeficient de multiplicare a suprafetei
- radiatoare; - suprafata reala vopsita calculate pe baza de tabele de suprafete ; 1.00
- la conducte cu diametrul exterior pana la 34 mm inclusiv ; - lun gimea real vopsita ; 1.00
- conducte cu diametrul exterior mai mare de 34 mm ; - suprafata desfasurata real vopsita (m) ; 1.00
.
Descriere Suprafata Coeficient de multiplicare a suprafetei
- vopsitoria elementelor de tablă de zinc , se decontează la metru pătrat; - suprafata desfasurata efectiv vopsita , cu scaderea golurilor mai mari de 0.25 mp; 1.00

Prevederi finale
Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 9. Lucrari de izolatii - izolare termica pereti, plansee

9.1. Prevederi generale
9.2. Standarde si normative de referinta
9.3. Materiale si echipamente utilizate. Verificarea calitatii, livrare, manipulare, depozitare .
9.4. Execuția lucrărilor, condiții tehnice de execuție şi montaj
9.5. Verificarea calității lucrărilor. Abateri admise
9.5.1. Verificari inainte de inceperea lucrarilor de izolatii termice;
9.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii termice .
9.5.3. Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor de izolatii termice .
9.5.4. Prevederi privind urmărirea comportării în timp a lucrărilor
9.6. Măsuratori şi decontări
9.7. Receptia lucrarilor
9.7.1. Receptia preliminara
9.7.2. Receptia finala
9.8. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de izolatii si cuprinde conditiile tehnice pentru:
materiale necesare.
pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor de izolatii.
controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a straturilor si dimensiunilor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de izolatii nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.
Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Materialele introduse in lucrare vor corespunde calitativ prevederilor din normele in vigoare sau a altor norme agrementate in Romania, atestate de certificate livrate de Producator.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de izolatii nu se vor executa sub temperatura de + 5 grd.C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Stabilirea soluțiilor finale de intervenție se vor face pe baza următoarelor date:
Relevee de arhitectura si construcții;
Teme de proiectare (daca va fi cazul);
Expertiza tehnică cu documentația scrisă şi desenată aferentă (daca va fi cazul).
Studiul de fezabilitate (daca va fi cazul) ;
Legislația şi reglementările tehnice în vigoare;
Date furnizate de firmele producatoare de sisteme termoizolante .

Intervențiile se vor face la următoarele elemente de anvelopă :
pereți exteriori, inclusiv soclul
peretii de la rost
peretii exteriori aflati in contact cu solul (in cazul cladirilor cu subsol)
planşeul dinspre podul neîncălzit
sarpanta mansardelor
planşeul dinspre terasă
placa pe sol
planşeul de peste subsol
plansee peste ganguri, zone de acces retrase de la fatada
Amplasare în Bucureşti în zona II climatică pentru sezonul rece pentru care se consideră temperatura aerului exterior de calcul Te = -15oC şi se încadrează (conform tabel VI din C 107/3) în grupa I cu regim normal de temperatură şi umiditate.

Valoarea dominantă a temperaturii convenționale de calcul a aerului interior este de +18oC pentru incaperi incalzite direct şi de +10ºC pentru incaperi incalzite indirect (magazii exterioare, anexe, ateliere de reparatii). Umiditatea relativă de calcul a aerului interior (φi) este de 60% pentru incaperi incalzite direct si de 80%, pentru incaperi incalzite indirect.
Clădirile cu ocupare continuă sau discontinuă de clasă de inerție mare trebuie să fie modernizate, tinzând către atingerea valorilor rezistențelor termice minime normate pe considerente termo-energetice (valorile coeficienților a, b, c, e în m2K/W din Tabelul 1 sau 2 - clădiri de birouri din C 107/2-97):
pereți exteriori parte opacă a = 0,8 m2K/W
planşee de la ultimul nivel b = 2,1 m2K/W
planşee inferioare c = 0,9 m2K/W
soclu d = 1,30 m2K/W
tâmplărie exterioară e = 0,30 m2K/W
Coeficientului global de izolare termică a clădirii G1 va tinde către valorile maxime normate pe considerente termoenergetice G1ref. conform C 107/2-97.
Se iau măsuri care să asigure :
respectarea conditiilor sanitar-igienice pentru fiecare subansamblu constructiv;
asigurarea valorilor energetice, minime, pe subansambluri constructive (R'm);
comportarea corespunzătoare din punct de vedere al stabilității termice pentru elementele de construcție perimetrale (m, D);
indeplinirea valorilor de comfort (PMV, PPD);
evitarea fenomenului de condens superficial pe suprafața interioară a elementelor de construcție perimetrale;
comportarea corespunzătoare a elementelor de construcție perimetrale la fenomenul de difuzie a vaporilor de apă:
evitarea aparitiei fenomenului de condens in structura elementelor de construcție;
evitarea acumularii cantitative de umiditate, de la an la an, in structura elementelor perimetrale;
evitarea cresterii umiditatii efective ale materialelor, peste valorile admisibile;
asigurarea conditiilor de exploatare eficienta a cladirii (G1) pe timpul sezonului rece si al sezonului cald (pentru care se va tine cont de efectul insoririi).
La clădirile existente nu este obligatorie atingerea parametrilor termici şi energetici prevăzuți pentru clădirile noi, dar ori de câte ori situația o permite se tinde către atingerea acestora prin măsurile de intervenție la nivelul:
pereților exteriori prin prevederea la fața exterioară a unui strat de Polistiren, vata minerala, poliuretan de 10 cm, protejat cu o tencuială subțire (1,5-3 mm) armată cu plasă deasă din fibre din sticlă;
planşeului către pod la care se prevede pe suprafața dinspre pod un strat de vata minerala sau polistiren de 15 cm.
transformarea podului in pod mansardat prin termoizolare cu un strat vata minerala sau polistiren de 15 cm.
planşeului de terasă la care termoizolația cu cca 15 cm termoizolație eficientă din polistiren expandat, polistiren extrudat (in cazul teraselor inverse), vată minerală;
planşeului către subsol la care se prevede pe supratavanul subsolului un strat de polistiren expandat sau vata minerala ;
planseul peste ganguri, zone de acces retrase de la fatada – care vor fi protejate la partea inferioara cu o termoizolatie din polistiren celular sau vata minerala, de minim 15 cm grosime;
soclului perimetral clădirii la care se prevede la exterior placare cu polistiren extrudat de minim 5 cm grosime ;
peretii perimetrali de la subsol, la care se prevede polistiren extrudat de minim 5 cm.
Soluții de intervenție privind izolarea termică a pereților exteriori
Se propune termoizolarea suplimentară a pereților exteriori din zidarie sau beton dexistenti cu un strat din polistiren expandat ignifugat, dispus la exterior, protejat cu un strat de tencuială subțire armat cu plasă din fibre de sticlă
Caracteristicile care trebuie respectate de componentele termosistemului sunt :
Polistiren expandat de fatada:
conform fisa tehnica
Masa de spaclu pentru lipire si spacluirea placilor de polistiren :
conform fisa tehnica
Plasa din fibra de sticla :
conform fisa tehnica
Verificare in sistem :
Rezistenta la soc - min 3 J
Aderenta adezivului dupa cicluri de imbatranire >0,1 N/mm2
Rezistenta la variatii de temperatura (-30ºC/80ºC) – fara fisuri
Soluții de intervenție privind izolarea termică a terasei
Se propune rezolvarea terasei astfel incat sa raspunda exigentelor termo-higro-energetice si de comfort interior, in vigoare.
Soluții de intervenție privind izolarea termică a planşeului spre pod/ultimul nivel .

Se propune pozarea pe suprafața planşeului dinspre pod a unui strat alcătuit din termoizolație eficientă de cca 15 cm.
Planşeul către pod la care se prevede pe suprafața dinspre pod un strat de vata minerala sau polistiren de 15 cm.
Soluții de intervenție privind izolarea termică a planşeului de peste subsol
Se propune pozarea unui strat alcătuit din termoizolație eficientă de cca 15 cm pe planşeu şi termoizolarea soclului cu un strat din polistiren extrudat ignifugat .
Soluții de intervenție privind izolarea termică a plăcii pe sol
Se propune pozarea pe suprafața exterioară a soclului a unui strat din polistiren extrudat ignifugat, până cel puțin la nivelul trotuarului şi sub nivelul acestuia dacă la decopertarea locală se constată că este posibil.
Propunerile de intervenție pentru creşterea performanțelor higrotermice, la nivelul anvelopei clădirii sunt conform celor stabilite în faza de studiu de fezabilitate (daca este cazul) sau din tema beneficiarului.

Standarde si normative de referinta
Nivelul de izolare termică la nivelul elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii în vederea realizării condițiilor de comfort interior, economiei de energie pentru încălzire şi preparare a apei calde menajere şi reducerii emisiilor poluante se stabileşte pe baza următoarelor reglementări tehnice si legi în vigoare :
c) C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor
d) C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul ;
e) C107/2 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decat cele de locuit
f) NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării şi modernizării lor termice
g) SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente
h) NP 048 Normativ pentru expertizarea termică şi energetică a clădirilor existente şi a instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
i) NP 049 Normativ pentru elaborarea şi acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
j) NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente şi al instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (una dintre cele 6 exigențe esențiale conținute în lege este “izolația termică, hidrofugă şi economia de energie” – exigența F)
Ordonanța guvernamentală nr. 29 din 31.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent şi stimularea economisirii energiei termice.
Legea nr. 325 din 27 mai 2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent şi stimularea economisirii energiei termice
Legea nr.199 din 13 noiembrie 2000 privind utilizarea eficiență a energiei
Hotărâre din 30 aprilie 2002 pentru aprobarea Normelor metodologice pentru aplicarea Legii nr.199/2000 privind utilizarea eficientă a energiei
Ordonanța de urgență nr. 174 din 9 decembrie 2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 890 din 9 decembrie 2002).
Legea nr 211/16 mai 2003 pentru aprobarea Ordonanței de urgență nr.174/2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 351 din 22 mai 2003).
Ordinul nr. 550 din 9.04.2003 pentru aprobarea Reglementării tehnice “Îndrumător pentru atestarea auditorilor energetici pentru clădiri şi instalații aferente.” (publicată în Monitorul Oficial nr. 278 din 21.04 2003).
CU CARACTER GENERAL ŞI PENTRU CLĂDIRI NOI
C107/0-02 Normativ pentru proiectarea şi execuția lucrărilor de izolații termice la clădiri - (Revizuire C107- 82) ;
C107/1-97 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile de locuit ;
C107/2 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decat cea de locuit ;
C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor ;
C107/4-97 Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit ;
C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul ;
C107/6-2002 normativ general privind calculul transferului de masă (umiditate) prin elementele de construcție (înlocuieşte STAS 6472/4 inlocuit cu SR EN ISO 13786:2002; SR EN ISO 13788:2002) ;
C107/7-02 Normativ pentru proiectare la stabilitate termică a elementelor de închidere ale clădirilor - (Revizuire NP200/89) ;
GP 058/2000 Ghid privind optimizarea nivelului de protectie termica la cladirile de locuit ;
PENTRU REABILITAREA TERMICĂ ŞI ENERGETICĂ A CLĂDIRILOR EXISTENTE
NP 048 Normativ pentru expertizarea termică şi energetică a clădirilor existente şi a instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;

NP 049 Normativ pentru elaborarea şi acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente şi al instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice şi energetice a clădirilor de locuit existente şi a instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
MP 024-02 Metodologie privind efectuarea auditului energetic al clădirilor existente şi a instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
MP 017–02 Metodologie privind atestare auditorilor energetici pentru clădiri ;
GT 037-02 Ghid pentru elaborarea şi acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării şi modernizării lor termice ;
SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente ;
SC 006 - 01 Soluții cadru pentru reabilitarea şi modernizarea instalațiilor de încălzire din clădiri de locuit,
GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a măsurărilor necesare expertizării termoenergetice a construcțiilor şi instalațiilor aferente ;
mp 013-01 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a măsurilor de reabilitare termică a clădirilor şi instalatiilor aferente ;
GT 043-02 ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor, la cladirile civile existente ;
GT 039-02 Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitatile functionale ale cladirilor existente ;
GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termică a elementelor de construcție la clădirile existente, în vederea reabilitării termice ;
mp 022-02 Metodologie pentru evaluarea performanțelor termotehnice ale materialelor şi produselor pentru construcții ;
PCC-016/2000 - Procedură privind tehnologia pentru reabilitarea termică a clădirilor folosind plăci din materiale termoizolante, Contract icecon nr. 324/2000.
"Guide d'agrement technique europeen" - Sistemes d'isolation thermique exterieure par enduit - Cahiers du CSTB - mai 2001.

Materiale si echipamente utilizate. Verificarea calitatii, livrare, manipulare, depozitare .
Materialele componente ale sistemului termoizolant sunt (conform fise tehnice):
polistiren expandat, extrudat, vata minerala, spuma dura din poliuretan;
masa de spaclu ;
armatura din plasa deasa din fibre de sticla ;
tencuiala exterioara intre 1,5- 3,0 mm;
dibluri de prindere;
profilului de bază, profil picurător, coltare.
Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau posedă certificate de omologare.
Materialele necesare vor fi indicate în planşele desenate şi listele de cantități de lucrări ce vor fi predate la faza de proiect tehnic (unde va fi cazul) sau vor respecta tema beneficiarului.
Materialele utilizate la executarea lucrării vor fi conform standardelor şi prescripțiilor în vigoare, si vor respecta fisele tehnice anexa, trebuind să corespundă cerințelor exigențelor de calitate cerute de Legea calității în construcții - inclusiv cerințelor de calitate cerute de nivelul lucrării.
Materialele folosite trebuie să respecte prevederile cuprinse în standardele şi normele de produs pus la dispozitie de catre producator si in conformitate cu fisele tehnice.
Se vor respecta tehnologiile date de furnizorii sistemelor de reabilitare termică in conformitate cu fisele tehnice.

Execuția lucrărilor, condiții tehnice de execuție şi montaj
Dezafectarea teraselor existente sau a straturilor prevăzute pe planşee;
Realizarea noiilor alcătuiri de terasă sau de izolare a planşeului de pod/ mansarda;
Dezafectarea eventualelor straturi deteriorate aferente planşeului de peste subsoluri;
Realizarea noiilor alcătuiri de izolare ale planşeelor;
Curățarea tencuielii existente a pereților exteriori, rectificarea planeității, desprăfuirea, spălarea, uscarea stratului suport;
Montarea profilului de bază la nivelul soclului, la montarea primelor plăci termoizolante prin lipire ;
Montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante pentru o prindere mecanica mai buna ;
Montarea fâşiilor de armare pe direcție diagonală la colțurile ferestrelor şi uşilor;
Montarea armaturii din tencuiala pereților exteriori pe primele suprafețe si spacluirea ;
Montarea termoizolației soclului;
Execuția stratului final de finisaj a pereților exteriori prin aplicarea stratului de tencuiala ;
Terminarea tuturor lucrărilor şi recepția finală.
SUCCESIUNEA OPERATIILOR:

1. Montarea profilului de soclu
-Inainte de fixarea profilului de soclu in dibluri, se verifica planeitatea profilului;
-Se fixeaza profilul de soclu incepand cu partea inferioara a fatadei (profilul de soclu avand latimea adaptata grosimii termoizolatiei).
- Fixarea se face cu dibluri rapide (6*40 sau 6*42 mm cu guler).
2. Aplicarea placilor din polistiren
2.1. Prepararea adezivului masa de spaclu
- Se aduga pulberea in apa – proportia de amestecare (aprox. 6.5 parti material uscat/1 parte apa). Atentie! Pentru amestecare nu se utilizeaza scule din aluminiu.
- Pentru amestecare se foloseste mixerul pentru tencuieli la viteza redusa pana la omogenizarea produsului, evitand a se forma cocoloase.
- Materialul se lasa in jur de 5 minute dupa care se omogenizeaza din nou si poate fi gata pentru aplicare.
2.2. Aplicarea adezivului masa de spaclu pe placile de polistiren
- Pe suport plan: se intinde adezivul pe placa de polistiren in camp continuu, cu un spaclu cu dinti din otel inoxidabil.
- Pe suport neuniform: se aplica adezivul in benzi perimetrale pe marginea placii si in puncte in campul placii.
Trebuie avut in vedere ca adezivul sa nu umple rosturile dintre placile de polistiren alaturate pentru preveni aparitia puntilor termice.
2.3. Aplicarea placilor din polistiren
- Se foloseste polistiren expandat
- Se aseaza primul rand de placi in profilul de soclu, una langa alta, cu latura lunga pe orizontala, si apoi se continua aplicarea intercalat si intertesut, ca la o zidarie.
- Se preseaza placile cu ajutorul unui dreptar pentru a nu deforma placa de polistiren si se verifica permanent planeitatea cu ajutorul nivelei cu bula (boloboc), cu lungime de min. 2m.
- Daca prin presarea placii, adezivul iese pe margini, acesta trebuie eliminat pentru a preveni aparitia rosturilor deschise intre placi.
- Taierea si ajustarea placilor de polistiren se poate realiza cu ajutorul unui fierastrau sau cutter.
3. Ancorarea suplimentara cu suruburi si dibluri.
- este necesara in cazul in care suprafata pe care se aplica termoizolatia are o inaltime mai mare de 6 m;
- este necesara in cazul in care suprafata este tencuita sau din beton si in cazul in care din calculul termotehnic rezulta o grosime a placii de polistiren mai mare de 6 cm;
- numarul de dibluri recomandat este de 5 buc./mp, iar montarea lor se face la min. 24h de la lipirea placilor de polistiren pentru ca adezivul sa se intareasca (se evita astfel dezlipirea placilor);
- in jurul usilor si a ferestrelor, polistirenul trebuie decupat si montat in asa fel incat rosturile sa nu fie in prelungirea spaletilor sau a glafurilor.
4. Armarea
- Inainte de inceperea armarii, placile de polistiren se slefuiesc cu hartie abraziva si se curata. In cazul in care armarea intarzie cu 7 zile, placile se slefuiesc si se curata din nou.
- Dupa lipirea si ancorarea placilor din polistiren expandat, se prepara masa de armare, urmarind aceleasi indicatii ca la prepararea masei de lipire.
- Operatiunea de armare incepe cu aplicarea profilelor de colt din aluminu cu plasa de fibra de sticla pe colturile exterioare si a profilelor de colt din PVC cu plasa de fibra de sticla la golurile de usi si ferestre si chituirea diblurilor pentru polistiren.
- La partea superioara a ferestrelor si a usilor se monteaza profilul de colt cu picurator, care are rolul de a impiedica scurgerea apei peste elementele de inchidere; la partea inferioara a ferestrelor se monteza glafurile din material plastic sau tabla.
- Se aplica masa de armare intr-un strat de aprox. 4 mm, peste care se aseaza plasa de fibra de sticla si se preseaza cu gletiera, astfel incat aceasta sa se inglobeze in masa de armare.
- Masa de armare se aplica cu spaclu cu dinti, pe o suprafata cu o latime cu 10 cm mai mica decat latimea plasei de fibra de sticla.
- Plasa de fibra de sticla se suprapune pe o latime de 10 cm.
- Armarea si inglobarea plasei de fibra de sticla se executa de sus in jos, pe lungimea desfasurata a sulului.
- Se urmareste inglobarea completa a plasei de fibra de sticla in masa de armare
- Dupa realizarea armarii suprafetei, stratul de adeziv se lasa min. 5 zile de la aplicare in functie de conditiile de mediu.
5. Termoizolarea soclului
Materiale:
- Polistiren extrudat ignifugat
- Plasa de armare din fibra de sticla
- Masa de spaclu
Metoda de aplicare:
-Stratul suport trebuie sa fie curat si uscat. Se vor elimina eventualele urme de grasimi sau alte impuritati. Se verifica portanta prin ciocanire, se desprafuieste si se verifica planeitatea, eliminandu-se eventualele urme de decofrare.
-Se lipesc placile de polistiren extrudat cu masa de spaclu. Perioada de uscare este de min. 24h.

-Dupa 24 h sau mai mult, in functie de conditiile climaterice, se trece la armarea cu plasa de fibra de sticla si masa de spaclu.
-Timp de uscare minim 5 zile.
-Deoarece zona de soclu este expusa suplimentar la factori externi (infiltratii de apa, socuri mecanice si termice) intersectia dintre soclu si trotuar se va proteja cu mastic de bitum.

Verificarea calității lucrărilor. Abateri admise
Verificarea lucrărilor de suplimentare a termo-izolației teraselor sau planşeelor dinspre pod.
Verificarea lucrărilor de suplimentare a termoizolației planşeelor peste subsol
Verificarea curățarii tencuielii existente a pereților exteriori, rectificarea planeității, desprăfuirea, spălarea, uscarea stratului suport; dezafectarea tâmplăriei existente.
Verificarea montării profilului de bază la nivelul soclului, şi montarea primelor plăci termoizolante;
Verificarea la
montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante;
montarea fâşiilor de armare pe direcție diagonală la colțurile ferestrelor şi uşilor;
montarea armaturii din tencuiala pereților exteriori pe primele suprafețe
dezafectarea învelitorilor existente;
Verificarea după realizarea noiilor învelitori, inainte de executarea straturilor de protectie;
Verificarea la inceperea execuției stratului final de finisaj al pereților exteriori;
Verificari inainte de inceperea lucrarilor de izolatii termice;
Terminarea lucrarilor anterioare (existenta procesului verbal de Receptie) ;
Existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de izolatii termice in documentatia constructorului ;
Existenta proiectului si a detaliilor de executie, sau a temei de proiectare;
Existenta certificatelor de calitate pentru materiale , a agrementelor tehnice pentru materiale si proceduri noi ;
Existenta de personal calificat pentru executia lucrarilor ;
Existenta utilajelor necesare lucrarilor ;
Pregatirea suprafetei suport :
Suprafata suport trebuie sa fie neteda , fara asperitati si fara contrapante ;
Denivelarile mici se vor corecta cu mortar marca M100 T;
Atunci cand tabla cutata constituie stratul suport al termo-hidroizolatiei , ea trebuie montata cu cuta lata spre termo – hidroizolatie ;
Sapele din beton armat de 30 mm grosime , executate peste termoizolatiile din materiale tasabile vor fi prevazute cu rosturi la distanta de 10 –15 cm. de la atic .
Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii termice .
Daca este respectata procedura tehnica de executie a constructorului ;
Daca este respectat proiectul si detaliile de executie, sau tema de proiectare;
Daca rosturile dintre Plăci sunt de minim 2mm ;
Daca s-au respectat dimensiunule , pozitiile si formele puntilor termice prevazute in tema de proiectare sau in proiectul tehnic (acolo unde este cazul) ;
Daca nu s-au produs goluri in Plăci ;
Daca s-au executat etansari in dreptul strapungerilor accidentale sau tehnologice ;
Daca termoizolatia se executa prin lipire aceasta se va fixa suplimentar si cu ajutorul unor cleme pe contur ;
Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor de izolatii termice .
Daca parametrii climatici interiori (temperaturi , umiditati relative) corespund proiectului in limitele admisibile care sunt : pentru temperatura interioara 0,5 C si pentru umiditatea relativa interioara 2 % ;
Daca nu apare condens in dreptul puntilor termice ;
Daca temperatura interioara a elementelor de inchidere si a puntilor termice corespunde valorilor proiectate ;
Prevederi privind urmărirea comportării în timp a lucrărilor
Urmărirea comportării în exploatare este o componentă a calității în construcții.
Urmărirea comportării în exploatare şi al intervențiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcției şi menținerea aptitudinii în exploatare pe toată durata de existență a acestora.
Urmărirea curentă se realizează prin examinarea vizuală directă şi cu mijloace simple de măsurare în conformitate cu prevederile din cartea tehnică şi din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări şi de construcții .
Măsuratori şi decontări
Masurătorile şi decontările se vor face cu verificarea pe teren a stadiilor fizice.
Măsuratorile se vor intocmi pe baza articolelor de lucrări cuprinse în specificațiile din contract, luând în considerare toate planurile si detaliile de execuție, sau tema de proiectare, se vor verifica concordanta fiselor tehnice ale materialelor cu cele cuprinse in contract.
Receptia lucrarilor
Receptia lucrarilor de izolatii se efectueaza in doua etape:
- preliminara
- finala

Receptia preliminara

Receptia preliminara se se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 50 metri patrati.
La receptie se verifica:
- respectarea standardelor si
- respectarea dimensiunilor din proiect,
- numarul si grosimile statului aplicat prin sondaje,
- aderenta la suport prin sondaje,
- respectarea conditiilor de etanseitate, impermeabilitate si continuitate impuse prin Caietul de Sarcini si normativele in vigoare, prin probe specifice .
Verificarile se efectueaza inainte de executia finisajului, iar rezultatele se inscriu in PVLA.
Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, discontinuitati, urme de opriri ale lucrului.
Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.
In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.
Receptia finala
Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
Prevederi finale
Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 10. Lucrari de izolatii – fonoizolatii

10.1. Prevederi generale
10.2. Materiale
10.2.1. Saltele din vata minerala la panotajele interioare si exterioare 75kg/mc.
10.2.2. Necesar de materiale : conform fisa tehnica furnizor.
10.3. Executia lucrarilor de fonoizolatii
10.4. Conditii tehnice
10.4.1. Elemente geometrice
10.5. Controlul calitatii lucrarilor
10.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de izolatii.
10.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii si a lucrarilor de izolatii executate:
10.6. Receptia lucrarilor
10.6.1. Receptia preliminara
10.6.2. Receptia finala
10.7. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de izolatii si cuprinde conditiile tehnice pentru:
- materiale necesare.
pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor de izolatii.
controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a straturilor si dimensiunilor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de izolatii nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.
Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Materialele introduse in lucrare vor corespunde calitativ prevederilor din normele in vigoare sau a altor norme agrementate in Romania, atestate de certificate livrate de Producator.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de izolatii nu se vor executa sub temperatura de + 5 grd.C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Caracteristicile lucrarilor de izolatii executate vor fi dupa cum urmeaza:
izolatii acustice
indice de izolare acustica 48 db

Materiale
Se vor utiliza materiale care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate conform standardelor in vigoare. Sortimentele uzuale, caracterizarea acestora, domeniul si conditiile de utilizare, ca si conditiile tehnice de livrare, receptie si control ale materialelor trebuie sa corespunda standardelor respective si conf. prevederilor precizate in STAS 5838-76, STAS 5838-78, STAS 5838-80, STAS 8588, STAS 11357.
Saltele din vata minerala la panotajele interioare si exterioare 75kg/mc.
Necesar de materiale : conform fisa tehnica furnizor.

Executia lucrarilor de fonoizolatii
Fonoizolatia se aplica pe suport curat, uscat.
Se executa structura metalica si primul strat de panotaj de gipscarton, conform Cap. 12-Lucrari de placaje.
Materialul se amplaseaza la interiorul panotajului din gipscarton, in strat continuu, bine presat , astfel incat spatiul liber sa fie complet izolat.
Placile de vata minerala trebuie usor presate pe structura metalica si primul strat de panotaj de gipscarton.
Rosturile dintre placi se lipesc cu banda de etanseizare din aluminiu autoadeziva.
Lucrarile nu se executa la temperaturi de sub 8 grd. C iarna, de peste 30 grd. C vara, si nici dupa data de 1 noiembrie.
Lucrarile de izolatii se aplica numai pe suport uscat.

Materialele utilizate la lucrarile de izolatii se depoziteaza in medii uscate si incalzite .
Conditii tehnice
Elemente geometrice
Dimensiunile elementelor de izolatii si pantele teraselor sunt cele indicate in proiect.
Controlul calitatii lucrarilor
Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Constructor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de izolatii.
Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de izolatii.
Constau in:
Calitatea si caracteristicile materialelor si produselor aprovizionate . Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate (certificatele de conformitate, fisele de transport, agrementul tehnic - daca este cazul). Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de Caietul de Sarcini. Se vor respecta indicatiile Producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor prevazute in documentele insotitoare.
Utilajele si dispozitivele de preparare si punere in opera
Calitatea stratului suport:
uscarea in limite care sa nu afecteze calitatea lucrarilor ulterioare;
limitarea tasarilor
suprafetele din beton si zidarie: abaterile nu vor depasi +/- 10 mm.
nu se admit urme de noroi, grasime, praf.
umiditatea: va fi de sub 3%. Daca umiditatea stratului suport depaseste limitele admise, executia izolatiilor este interzisa
abaterile de la planeitate: sub 3 mm
asperitati: mai mici de 2 mm.
Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii si a lucrarilor de izolatii executate:

Verificarea si supravegherea punerii in opera
- mentinerea la cotele din proiect.
- pozitia si dimensiunile golurilor si strapungerilor.
- orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor, considerandu-se urmatoarele abateri maxime: 3 mm/m, maxim 6 mm pe etaj si 30 mm pe intreaga cladire
- abateri de la planeitate: 3mm/m
- respectarea pantei stabilite prin proiect
- respectarea conditiilor de etanseitate, impermeabilitate si continuitate impuse prin Caietul de Sarcini si normativele in vigoare.

Se verifica respectarea tehnologiilor de executie.
La izolatiile hidrofuge, se verifica starea de umiditate a suportului, lipirea corecta a foilor, latimea de petrecere a foilor, respectarea directiei de montaj a foilor, realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie.
La izolatiile termice se verifica regularitatea placilor, densitatea si grosimea materialelor, deschiderea rosturilor, continuitatea barierelor contra vaporilor.
La izolatiile fonice se verifica evitarea legaturilor rigide intre straturile protejate si etansarea strapungerilor intre pereti si plansee.
In timpul executiei diverselor straturi, cat si dupa aceasta, se vor lua masurile ce se impun pentru protectie: conditii de temperatura si umiditate, protectia la soc, izbituri si distrugeri.
Continuitatea si aderenta de stratul suport a izolatiilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire etc.). De asemenea se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.
Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Constructor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de izolatii.

Receptia lucrarilor
Receptia lucrarilor de izolatii se efectueaza in doua etape:
- preliminara
- finala

Receptia preliminara
Receptia preliminara se se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 50 metri patrati.
La receptie se verifica:
- respectarea standardelor si
- respectarea dimensiunilor din proiect,
- numarul si grosimile statului aplicat prin sondaje,
- aderenta la suport prin sondaje,
- respectarea conditiilor de etanseitate, impermeabilitate si continuitate impuse prin Caietul de Sarcini si normativele in vigoare, prin probe specifice (inundare cu apa timp de 72 de ore, etc).

Verificarile se efectueaza inainte de executia finisajului, iar rezultatele se inscriu in PVLA.
Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, discontinuitati, urme de opriri ale lucrului.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.
In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.
Receptia finala
Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 11. Lucrari de pardoseli si placari pereti - interioare

11.1. Prevederi generale
11.2. Materiale
11.2.1. Straturi suport, panta si de egalizare
11.2.2. Pardoseli din Gresie ceramica la interior
11.2.3. Pardoseli din PVC
11.2.4. Pardoseli din Mocheta
11.2.5. Pardoseli din rasini epoxidice
11.2.6. Pardoseli din ciment sclivisit
11.2.7. Placaje cu faianta la interior
11.3. Executia lucrarilor de pardoseli si placaje cu faianta
11.3.1. Lucrari premergatoare
11.3.2. Punerea in opera propriu-zisa
11.3.3. Influenta conditiilor meteorologice
11.3.4. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de pardoseli.
11.3.5. Verificari in timpul executiei lucrarilor de pardoseli si placaje de faianta si a lucrarilor executate.
11.4. Receptia lucrarilor
11.4.1. Receptia preliminara
11.4.2. Receptia finala
11.5. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de pardoseli si cuprinde conditiile tehnice pentru:
prepararea, transportul si punerea in opera a materialelor.
controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de pardoseli nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila – in scris – a Proiectantului.
Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de pardoseli nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Marca mortarului, definita conf SR EN 998-2:2002 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.
Lucrarile de pardoseli pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor Vor fi terminate urmatoarele lucrari:
executarea instalatiilor de scurgere a apelor pluviale.
executarea peretilor despartitori, niselor, montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
executarea instalatiilor, fara montarea obiectelor de instalatii.
executarea instalatiilor electrice ingropate, fara montarea aparatelor.
astuparea tuturor santurilor, strapungerilor din pereti si plansee.
executarea lucrarilor de invelitori, inclusiv streasini, jgheaburi, burlane.
montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor.
tencuieli si placaje interioare si exterioare
Materiale
Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu C18-83, C 70-86, C6-86, C35-82, precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.
Straturi suport, panta si de egalizare
Straturi suport: mortar de ciment M100 , grosime medie 3 cm.

Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip , armat cu retea OB Ø4-5 mm ochiuri de 25 cm si plasa rabit.
Straturi suport: mortar de ciment M100 , grosime medie 5 cm.
Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .
Straturi de panta, grosime medie 5 cm.
Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .
Strat de egalizare peste suprafete hidroizolate, din mortar de ciment marca M100, grosime medie 2 cm.
Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .
Ciment
Agregate naturale
Apa
Pardoseli din Gresie ceramica la interior
Se va respecta STAS 6748-81.
La interior se va folosi gresie ceramica antiderapanta, rezistenta la lovire, zgariere, abraziune, actiunea agentilor chimici .
Materialul va fi livrat in placi si piese speciale din gresie, compusa dintr-o masa unica, omogena si compacta, fara emailari sau tratari superficiale.
Descriere:
Pardoseli din placi de gresie ceramica, calitatea I-a, suprafata mata
- rezistenta la alunecare R9 - R10
- rezistenta la abraziune profunda 120-150 mm
- duritatea superficiala 7-9
- absorbtia de apa  0,1%
- coeficient de dilatare termica liniara ≤7 MK-1
- dimensiunea placilor – la alegerea beneficiarului
- montare in pat subtire de adeziv
- culoare – gri
- rezistenta la ciclul inghet-dezghet
In incaperile grupurilor sanitare pardoselile vor avea pante spre sifoanele de pardoseala precum si o realizare a hidroizolatiei .
Materiale
Placi pentru pardoseli : plane, dimensiuni, aspect : uniform, cu muchii vii.
Materiale de montaj :
Adeziv
Accesorii de montaj :
Folie hidroizolanta
Chituri elastomerice :
Chit uretanic rezistent la mucegai pentru suprafete circulabile
Placi ceramice suprafata mata peste beton, montate cuadeziv.
Pardoseli din PVC
Pardoselile din PVC sunt elastice, permitatnd aplicarea unor tehnici de montaj in scafa, care elimina astfel unghiurile drepte de la colturi. Rolele sau dalele de pardoseala se imbina prin sudura, eliminandu-se rosturile.
Pardoseli PVC pentru Sali de sport
Descriere:
Pardoseala de vinil
Material omogen
Alcatuite dintr-un singur strat
tratament suprafata = tip Triple-Action
grosime (EN 428) = 6.2mm-9mm
greutate (EN 429) = 4,2kg/mp-5,4mp
Proprietati sportive:
absorbtie la soc (EN 14808) >25% P1-P2
protectie la impact (AC-P90-205) = 52%-82%
deformare verticala(EN 14809) ≤2%
intoarcere energie (NF P 90 203) ≥0.31 m/s
coeficient de alunecare (EN 13036-4) = 80-110
ramdament de saritura a mingii (EN 12235 ≥90%
Caracteristici tehnice:
rezistenta la abraziune (EN ISO 5470-1) ≤350
rezistenta la impact (EN 1517) ≥8
rezistenta la zimtuire (EN 1516) ≤0.25 , ≤0.5
Clasificare:
rezistenta la foc = Cfl-s1
descărcare electrică statică (EN 1815) < 2kV
rezistenta termica (EN 12667) = 0.01 mp K/W
rezistenta chimica buna

nu permite dezvoltarea bacteriilor
Pardoseli PVC pentru Sali de clase
Descriere:
Pardoseala de vinil
Material omogen
Alcatuite din mai multe straturi
grosime (EN 428) = 3,35mm
grosime strat de protectie (EN 428)= 0,65 mm
greutate (EN 429) = 2,825kg/mp
latime rola = 200cm
lungime rola = 25 m
Proprietati:
rezistenta la uzura (EN 660.2) ≤ 2mm3
grupa de usura = T
stabilitate dimensionala (EN 430) ≤ 0,40%
test de incercare cu scaunul (EN 425) = OK
rezistenta la impact (EN ISO 717-2) = 19 dB
conductivitate termica (EN 12 524) = 0.25 W/(m.k)
Caracteristici tehnice:
rezistenta la abraziune (EN ISO 5470-1) ≤350
rezistenta la impact (EN 1517) ≥8
rezistenta la zimtuire (EN 1516) ≤0.25 , ≤0.5
Clasificare:
clasificare europeana (EN 685) = clasa 34-42
rezistenta la foc = Bfl-s1
descărcare electrică statică (EN 1815) < 2kV
rezistenta la alunecare (DIN 51 130)= clasa R10
rezistenta termica (EN 12667) = 0.01 mp K/W
rezistenta chimica buna
nu permite dezvoltarea bacteriilor
Pardoseli PVC pentru Holuri si vestiare
Descriere:
Pardoseala de vinil
Material omogen
Alcatuite din mai multe straturi
grosime (EN 428) = 3,00mm
grosime strat de protectie (EN 428)= 0,65 mm
greutate (EN 429) = 2,3kg/mp
latime rola = 200cm
lungime rola = 25 m
Proprietati:
rezistenta la uzura (EN 660.2) ≤ 2mm3
grupa de usura = T
stabilitate dimensionala (EN 430) ≤ 0,40%
test de incercare cu scaunul (EN 425) = OK
rezistenta la impact (EN ISO 717-2) = 17 dB
conductivitate termica (EN 12 524) = 0.25 W/(m.k)
Caracteristici tehnice:
rezistenta la abraziune (EN ISO 5470-1) ≤350
rezistenta la impact (EN 1517) ≥8
rezistenta la zimtuire (EN 1516) ≤0.25 , ≤0.5
Clasificare:
clasificare europeana (EN 685) = clasa 34-42
rezistenta la foc = Bfl-s1
descărcare electrică statică (EN 1815) < 2kV
rezistenta la alunecare (DIN 51 130)= clasa R10
rezistenta termica (EN 12667) = 0.01 mp K/W
rezistenta chimica buna
nu permite dezvoltarea bacteriilor
Pardoseli PVC pentru Sala de mese
Descriere:
Pardoseala de vinil
Material omogen
Alcatuite din mai multe straturi
grosime (EN 428) = 2,60mm
grosime strat de protectie (EN 428)= 0,91 mm
greutate (EN 429) = 2,3kg/mp

latime rola = 200cm
lungime rola = 25 m
Proprietati:
rezistenta la uzura (EN 660.2) ≤ 2mm3
grupa de usura = T
stabilitate dimensionala (EN 430) ≤ 0,40%
test de incercare cu scaunul (EN 425) = OK
rezistenta la impact (EN ISO 717-2) = 17 dB
conductivitate termica (EN 12 524) = 0.25 W/(m.k)
Caracteristici tehnice:
rezistenta la abraziune (EN ISO 5470-1) ≤350
rezistenta la impact (EN 1517) ≥8
rezistenta la zimtuire (EN 1516) ≤0.25 , ≤0.5
Clasificare:
clasificare europeana (EN 649) = clasa 34-43
rezistenta la foc = Bfl-s1
descărcare electrică statică (EN 1815) < 2kV
rezistenta la alunecare (DIN 51 130)= clasa R10
rezistenta termica (EN 12667) = 0.01 mp K/W
rezistenta chimica buna
nu permite dezvoltarea bacteriilor
Pardoseli din Mocheta
Materiale
Varianta 1 - Mocheta modulara 50x50 cm, fir buclat, grosime 5.5mm, greutate 4100g/mp
Varianta 2 – Mocheta in dale 45.7x45.7 cm, fir buclat, grosime 10.2mm - 8.4mm, performante acustice(absoarbe pana la 36dB), suport din spuma poliuretanica
Pardoseli din rasini epoxidice
Pardoseli din lianti epoxidici pigmentati pentru realizarea de acoperiri autonivelante interioare, cu grosime de 3 mm, cu duritate dupa 7 zile > 65, aderenta la beton > 1,5 Mpa, impermabilitate < 1%, rezistenta la abraziune <0,005 g (CS 17/2 pentru 1000 cicluri), rezistenta la soc (nu se ciobeste la lovitura unei bile de 500 g) , rezistenta la detergenti si produse de curatat (soda caustica10%).
Mostra: Antreprenorul va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare.
Pardoseli din ciment sclivisit
Ciment cu adaos de culoare, sclivisit, cu mortar M100, 2 cm grosime
STAS 2560, pardoseli compuse din strat de mortar de ciment de 20 mm grosime, cu fata sclivisita.
scafe din strat de mortar de ciment de 20 mm grosime, cu fata sclivisita, 10 cm inaltime.

Placaje cu faianta la interior
Se va respecta STAS 223-86.
Se va folosi faianta rezistenta la uzura si la actiunea agentilor chimici.
Materialul va fi livrat in placi si piese speciale de racord, piese de colt si de margine concave si convexe.
Materialul va avea culoare naturala opaca, nuante intens si uniform colorate
Se recomanda 2 tipuri de placi ceramice, in functie de spatiul in care se doresc a fi folosite:
Faianta traditionala din pasta rosie, glazurata, cu suprafata lucioasa.
Prin suprafata lucioasa permite o intretinere usoara.
Datorita biscuitelui (placa insine de faianta ) din pasta rosie permite o taiere usoara, ceea ce rezulta un montaj mai economic.
Caracteristici tehnice conform EN 14411 (ISO 13006) :
Dimensiune – 200x200x6,5mm
Lungime si latime (ISO 10545-2) - ± 0,5%
Grosime (ISO 10545-2) -± 10,0%
Ortogonalitate (ISO 10545-2) - ± 0,5%
Planaritate (ISO 10545-2) – c.c. + 0,5% - 0,3% ; e.c. + 0,5% - 0,3% ; w + 0,5% - 0,5%
Absorbtie de apa (ISO 10545-3) - 10% < E ≤ 20%
Rezistenta la rupere (ISO 10545-4) - S ≥ 200 N
Modul de rupere (ISO 10545-4) - R ≥ 12 N/mm2
Rezistenta la microfisuri (ISO 10545-11) – DA
Rezistenta la chimicale de uz domestic si aditivi pentru piscina (ISO 10545-13) – DA
Rezistenta la patare (ISO 10545-14) – DA, clasa 5.
Gresie portelanata in masa, glazurata, cu suprafata mata.
Fiind o gresie tehnica (doar prin faptul ca este glazurata nu rezista unui trafic intens ), se poate folosi in spatii cu umiditate ridicata, avand un grad de absorbtie a apei foarte scazut
In spatiile cu un grad de trafic redus se poate folosi si pe pardoseala, astfel avem un design unitar.
Caracteristici tehnice conform EN 14411 (ISO 13006) :
Dimensiune – 200x200x7,3mm
Lungime si latime (ISO 10545-2) - ± 0,5%
Grosime (ISO 10545-2) -± 5,0%

Ortogonalitate (ISO 10545-2) - ± 0,6%
Planaritate (ISO 10545-2) – c.c. ±0,5% ; e.c. ± 0,5% ; w ±0,5%
Absorbtie de apa (ISO 10545-3) - ≤ 0,5%
Rezistenta la rupere (ISO 10545-4) - S ≥ 1300 N
Modul de rupere (ISO 10545-4) - R ≥ 45 N/mm2
Duritate (EN 101) - ≥7
Rezistenta la abraziune profundă (ISO 10545-6) - ≤ 150 mm3
Coeficient de dilatare liniara (ISO 10545-8) - ≤ 9 MK-1
Rezistenta la soc termic (ISO 10545-9) – RZISTENT
Rezistenta la inghet (ISO 10545-12) - RZISTENT
Coeficient de frecare dinamica (METODO B.C.R.A.) - μ > 0,40
Coeficient de frecare statica (ASTM C 1028 (S.C.O.F.).) - μ≥ 0,60 USCAT ; μ ≤ 0,50 UD
Rezistenta la chimicale de uz domestic si aditivi pentru piscina (ISO 10545-13) – DA
Rezistenta la patare (ISO 10545-14) – DA, clasa 5.
Executia lucrarilor de pardoseli si placaje cu faianta
Lucrari premergatoare
Pregatire - Straturi suport
Se obtureaza toate golurile verticale.
Se traseaza nivelul stratului suport, in raport cu diferentele dimensionale datorate materialelor stratului de uzura al pardoselii, astfel incat la finalizarea lucrarilor nivelul general sa respecte prevederile din proiect.
Pentru executia straturilor de uzura, stratul suport trebuie sa fie neted, uscat si bine fixat.
Pregatire - Gresie ceramica
Se va curati stratul suport.
Pregatire - PVC
La montaj suprafata trebuie sa fie neteda, curata, uscata, solida, rezistenta. Se recomanda lipirea pe toata suprafata.
Preparare / uscarea stratului suport şi procedurile de instalare ar trebui să fie toate în conformitate cu normele in vigoare.
Pregatire - Mocheta
Pregatirea stratului suport:
Suportul va fi in perfecta stare de curatenie si eliberat de toate asperitatile, granulele,urmele de praf si moloz, fara pete de vopsea sau decofrant, fara lapte de ciment sau alte produse care pot impiedica aderenta. Este importanat sa se verifice si sa se detecteze prezenta fisurilor, chiar si micrometrice, care pot crea dificultati ulterior.
Pregatire - Rasini epoxidice
Suportul trebuie sa aiba o vechime de minimum 28 de zile, sa fie riguros pregatit prin decapare mecanica sau chimica, sa fie curat, uscat, fara urme de var, materii grase, bitum, vopsea sau corpuri straine in general; betonul si sapa care contin adjuvanti trebuie sa treaca un test de aderenta si sa se astepte 15 zile de polimerizare a sistemului inainte de a se incepe lucrarile.
Pregatire - Ciment sclivisit
se pozeaza pe strat suport din beton simplu sau armat.
Punerea in opera propriu-zisa
Executare - Straturi suport
Executarea sapelor suport, de egalizare si panta se va face in conformitate cu prevederilor instructiunilor C130-78.
Sapa va fi asezata pe suportul de beton umezit in prealabil. Nivelarea se face cu dreptarul tras pe fasii de ghidaj. Denivelarile sub dreptarul de 2 metri nu vor depasi 3 mm.
Straturile de egalizare si suport al pardoselii suprafetelor hidroizolate se vor executa in figuri de maxim 16 metri patrati, rosturile dintre figuri si de racord la atic, racordul cu zidaria, reborduri, etc., se vor realiza cu rosturi de 2 cm umplute cu mastic de bitum.
Executare - Gresie ceramica
gresia se aplica cu adeziv artificial pe baza de dispersie. Adezivul se aplica pe stratul suport in prealabil umezit si pe elementul de placaj in strat subtire pe intreaga suprafata si se piaptana cu mistria cu dinti fini.
la exterior se va folosi adeziv special pentru exterior.
montajul se face cu distantieri pentru gresie, cu rosturi de 1 mm latime.
rosturile se dispun paralel cu peretii adiacenti, urmarindu-se dispunerea rosturilor pardoselii in continuare cu rosturile placajului peretelui.
rosturile se etanseaza cu chit elastic colorat conform specificatii Beneficiar.
legaturile cu alta pardoseala (inclusiv gresie de dimensiuni diferite) se acopera cu profile metalice (alama).
Diferentele de nivel se acopera cu profile metalice (alama) sau se utilizeaza placi speciale pentru trepte cu una din muchii profilate.
plintele si placile de margine se completeaza dupa 2-3 zile.
montajul pardoselilor exterioare se va face cu panta 1 %
Executare - PVC
Directia de montare:
Role:

Este de preferat ca rolele să fie instalate astfel incat rosturile sa nu coincida cu usi, benzi de circulație principale, chiuvete sau pisoare.
Daca incaperea este relativ patrata, se recomanda montarea rolelor cu rosturile paralele cu directia luminii(ferestrei).
Daca incaperea este lunga si ingusta , se recomanda montarea rolelor in lungul incaperii.
Se vor taia foile de pvc la dimensiuni (conform masuratori facute pe santier), luand in considerare si inaltimea plintelor.
Toate foile consecutive trebuie instalate in directie opusa foii precedente.
Pentru o continuare fara rost vizibil, atunci cand marginile sunt drepte, acetea se vor alatura, iar cand nu sunt drepte, se vor suprapune 3cm foile de pvc si taiate simultan.
Dale:
Stereotomia dalelor va fi stabilita de proiectant in functie de forma incaperii unde sunt montate. Dalele se vor monta una langa alta si vor fi aplatizate manual in momentul instalarii.
Lipire:
Se va face cu adeziv acrilic recomandat de producatorul pardoselei de PVC
Imbinarea:
Sudarea se va face folosind aparate speciale cu aer cald (la role cat si la dale).
Atentie ! Sudarea se va face numai dupa ce adezivul va fii intarit (24-48 ore).
Imbinarea articulațiilor se va face folosind un instrument de imbinare mana sau un aparat înainte de sudare.
Executare - Mocheta
În perioadele reci și umede covorului trebuie să i se permită să aclimatizeze timp de cel puțin 24 de ore mediul în care urmează să fie montat. Numai atunci poate inceput montajul. În plus,
Montarea mochetei se va face la o temperatura de minim 15 grade C.
Umiditatea, poate fi, de asemenea, un factor care influențează și, prin urmare, trebuie să fie luata în considerare. Urmați instrucțiunile producătorului de adeziv.
Pentru camere cu sistemele de încălzire prin pardoseală, singura tehnica aplicata este cea de lipire pe toata suprafata. In aceste cazuri , temperatura trebuie să fie redusă 24 de ore înainte de instalarea mochetei, iar dupa 48 de ore de la finalizare, sistemul de încălzire poate fi pornit lent. În timpul iernii, pe podea
temperatura trebuie să fie redusă la un nivel între 15 ° și 18 ° C.
In cazul in care mocheta va fi lipita, acest lucru se va realiza cu adeziv acrilic emulsie, aplicat cu spatula dintata cu dinti de 250/300g/m2. Nivelarea, presarea este obligatorie si se face in doi timpi: presarea manuala si presarea finala cu ruloul care trece peste intreaga suprafata.
Dupa 24 de ore de la montaj se finiseaza obligatoriu rosturile.
Decupajele si ajustarile corespunzatoare diferitelor strapungeri, treceri de tevi, etc.trebuie sa fie executate cu grija si bun gust.
Livrarea si montarea elementelor speciale, de colt, racord, etc. face parte integranta din prestatia convenita.
Mocheta este montata dupa executarea celorlalte operatiuni, in incaperi aerisite si incalzite, astfel incat adezivii sa manifeste o aderenta perfecta.
Executare - Rasini epoxidice
Se executa initial stratul de aderenta, pur sau diluat 5-8%; uscare 48 ore la 20 grade C.
Se verifica acoperirea porilor, la nevoie se aplica un strat suplimentar nediluat.
Se aplica componentele rasinii epoxidice cu adaos de nisp, se omogenizeaza si aplica cu spatula zimtata; se finiseaza cu rola cu tepi pentru inlaturarea bulelor.
Executare - Ciment sclivisit
se pozeaza pe strat suport din beton simplu sau armat.
Mortarul se intinde si niveleaza prin batere cu mistria, dupa care se presara ciment si se netezeste cu drisca metalica pana la obtinerea unei suprafete netede si lucioase.
dupa sclivisire pardoseala se roleaza cu ruloul metalic cu dinti.
pardoseala de protejeaza 5-6 zile dela executie, de soare si curenti de aer.
scafele se executa identic si concomitent cu pardoselile, folosind sabloane din sipci de 8 mm grosime.
in zonele scafei, inainte de executarea pardoselii se indeparteaza tencuiala peretilor si se inlocuieste cu mortar de ciment dozaj 400 kg ciment la m3 nisip, a carui fata se cresteaza cu mistria dupa intarire.
Executare - Placaje cu faianta
Se va face astfel:
se aplica un prim strat de grund de profunzime care trebuie lasat sa se usuce inainte de continuarea lucrarilor.
se aplica cu adeziv artificial pe baza de dispersie. La panourile din gipscarton rosturile dintre panouri se umplu cu acelasi material. Adezivul se aplica in strat subtire pe intreaga suprafata si pe elementul de placaj si se piaptana cu mistria cu dinti fini pe verticala.
golurile, racordurile si colturile se etanseaza cu chit permanent elastic.
inainte de montare placile se sorteaza si se tin 1 ora in apa.
montajul se face cu distantieri pentru faianta, rosturi de 1 mm latime, folosind in partea de jos un dreptar de inaltimea plintei, cu partea de jos la nivelul finit..

rosturile se dispun paralel cu peretii adiacenti, urmarindu-se dispunerea rosturilor pardoselii in continuare cu rosturile placajului peretelui.
rosturile se etanseaza cu chit elastic colorat conform specificatii investitor.
Influenta conditiilor meteorologice
Lucrarile de pardoseli nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C.
Lucrarile de pardoseli exterioare se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 grd.C si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de straturi suport, de panta si egalizare exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.
Lucrarile de pardoseli si placaje cu faianta se aplica numai pe suport uscat.
Materialele utilizate se depoziteaza in medii incalzite si protejate la 15-35 grade C..
Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de pardoseli.
Gresie
Se verifica abaterile de la orizontalitate ale placii de beton, ca si verticalitatea si planeitatea suportului placajelor.
Se verifica montajul lucrarilor de instalatii care urmeaza a deveni ascunse.
PVC – se verifica stratul suport
Mocheta – se verifica stratul suport
Rasini epoxidice – se verifica stratul suport
Ciment sclivisit
Verificari in timpul executiei lucrarilor de pardoseli si placaje de faianta si a lucrarilor executate.
Continuitatea si aderenta de stratul suport a sapelor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire, deplasare pe intreaga suprafata a presei de polizare, etc.).
Stratul suport trebuie sa fie plan, uscat; orice denivelare se repara inainte de montare.
Pardoseala din gresie ceramica trebuie sa aiba placile intregi, cu muchii vii, sa adere la stratul suport, rosturile sa fie continue, egale, paralele, denivelarea intre 2 placi alaturate sa fie mai mica de 0.5 mm iar sub dreptarul de 2 m sa fie mai mica de 1 mm.
Se verifica planeitatea placilor. Se verifica rectiliniitatea si paralelismul rosturilor.
Placile trebuie sa prezinte o suprafata verticala, de culoare uniforma, aderenta la perete, cu rosturile pastrand verticala si orizontala. Placile nu trebuie sa aiba stirbituri sau fisuri.
Fixarea pe panotajele de gipscarton se face cu adezivi speciali de etansare.
Pardoseala din rasini epoxidice trebuie sa aiba suprafata uniforma, fara asperitati, bule, fisuri, iar denivelarile sub dreptarul de 2 m sa nu depaseasca 2 mm. Se verifica prin ciocanire aderenta de stratul suport.
La pardoselile din ciment sclivisit, suprafata trebuie sa se prezinte uniforma, fara asperitati si fisuri, cu pantele conform proiectului, iar denivelarile sub dreptarul de 2 m sa nu depaseasca 2 mm. Se verifica prin ciocanire aderenta de stratul suport.
Placajele din faianta trebuie sa aiba placile intregi, cu muchii vii, sa adere la stratul suport, rosturile sa fie continue, egale, paralele, denivelarea intre 2 placi alaturate sa fie mai mica de 0.5 mm iar sub dreptarul de 2 m sa fie mai mica de 1 mm. Se verifica planeitatea placilor. Se verifica rectiliniitatea si paralelismul rosturilor.
Placile trebuie sa prezinte o suprafata verticala, de culoare uniforma, aderenta la perete, cu rosturile pastrand verticala si orizontala. Placile nu trebuie sa aiba stirbituri sau fisuri.
Fixarea pe panotajele de gipscarton se face cu adezivi speciali de etansare.
Se verifica respectarea cotelor de nivel din proiect.
Stratul de uzura nu trebuie sa prezinte urme de lovire, zgariere, ciobire, pete, rosturile trebuie sa fie umplute in mod uniform.

Receptia lucrarilor
Receptia preliminara
La receptia preliminara a straturilor suport si de egalizare si a straturilor de uzura se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 100 metri patrati.
La receptie se verifica:
- respectarea standardelor si a consistentei si caracteristicilor mortarului (SR EN 998-2:2002)
- respectarea dimensiunilor din proiect,
- aderenta la suport prin sondaje,
Rezultatele se inscriu in PVLA.
Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati, pete, urme de lovire etc.
Abateri admisibile :
orizontalitate : 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe dimensiunea incaperii.
rosturi: 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe dimensiunea incaperii.
omogenitatea culorii: nu se admit discontinuitati de culoare.
Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.
In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

Receptia finala
Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Prevederi finale
Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 12. Glafuri interioare si exterioare

Prevederi generale
La subcapitolul "straturi suport " se vor respecta toate prevederile referitoare la materiale, punere in opera , control si receptie din capitolul rezistenta –lucrari de beton.
Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de glafuri si cuprinde conditiile tehnice pentru:
- materiale necesare pentru prepararea staturilor suport.
prepararea, transportul si punerea in opera a materialelor.
controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de glafuri nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.
Constructorul si beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de glafuri exterioare si interioare nu se vor executa sub temperatura de + 10 C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Marca mortarului, definita conf. SR EN 998-2:2002se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.
Lucrarile de glafuri pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor. Vor fi terminate urmatoarele lucrari:
executarea instalatiilor de scurgere a apelor pluviale.
executarea peretilor despartitori, niselor, montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
executarea instalatiilor, fara montarea obiectelor de instalatii.
executarea instalatiilor electrice ingropate, fara montarea aparatelor.
astuparea tuturor santurilor, strapungerilor din pereti si plansee.
executarea lucrarilor de invelitori, inclusiv streasini, jgheaburi, burlane.
montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor.
tencuieli interioare si exterioare

Materiale
straturi suport.
Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .
Ciment
Agregate naturale
Apa
glafuri
glafuri din tabla de aluminiu ambutisata vopsita in camp electrostatic
Glafurile sunt profilate, cu lacrimar si panta 3%.
glafuri pentru interior din PVC
Necesar de materiale
conform specificatii producator.
Executia lucrarilor de glafuri
Lucrari premergatoare
Se executa si se verifica toate lucrarile de izolatii hidrofuge si termice prevazute la capitolul – Lucrari de tamplarii.
Punerea in opera propriu-zisa
Executarea straturilor suport, se va face in conformitate cu prevederilor instructiunilor C130-78.
Stratul suport va fi asezat pe suportul de beton / zidarie umezit in prealabil. Denivelarile sub dreptarul de 2 metri nu vor depasi 1 mm.
Executarea glafurilor exterioare se va face astfel:
peste stratul suport se asigura un strat - bariera de vapori din folie de polietilena, un strat izolator – garnitura EPDM, si stratul de izolare termica si fonica din polistiren expandat rigid.
se asigura panta glafului de minim 3%, spre exterior.
glaful se prevede cu lacrimar.

fixarea se face cu dispozitive mecanice
rosturile se etanseaza
Executarea glafurilor interioare se va face astfel:
peste stratul suport se asigura un strat izolator – garnitura
fixarea se face cu dispozitive mecanice si cu adeziv. Adezivul se aplica pe stratul suport in prealabil umezit si pe elementul de placaj in strat subtire pe intreaga suprafata si se piaptana cu mistria cu dinti fini.
rosturile se etanseaza.
Influenta conditiilor meteorologice
Lucrarile de glafuri se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.
Lucrarile de glafuri se aplica numai pe suport uscat.
Materialele utilizate la lucrarile de glafuri se depoziteaza in medii incalzite.
Controlul calitatii lucrarilor
. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de glafuri.
Se verifica si se remediaza abaterile golurilor, pozitia tocurilor.
Verificari in timpul executiei lucrarilor de glafuri si a lucrarilor de glafuri executate.
Continuitatea si aderenta de stratul suport a glafurilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire, deplasare pe intreaga suprafata a presei de polizare, etc.).
Glafurile trebuie sa aiba placile intregi, cu muchii vii, sa adere la stratul suport, rosturile sa fie continue, egale, paralele, denivelarea intre 2 placi alaturate sa fie mai mica de 0.5 mm iar sub dreptarul de 2 m sa fie mai mica de 1 mm.
Se verifica respectarea dimensiunilor si pantelor din proiect.
Glafurile nu trebuie sa prezinte urme de lovire, zgariere, ciobire, pete.
Receptia lucrarilor
Receptia preliminara
La receptia preliminara a lucrarilor se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.
Receptia preliminara se se face pe faze de lucrari, la cererea beneficiarului, dar la cel putin 100 metri liniari.
La receptie se verifica
respectarea standardelor , respectarea dimensiunilor din proiect, asigurarea izolarii conform prevederilor din proiect si ale caietului de sarcini.
pozitionarea corecta astfel incat sa nu fie astupate golurile de scurgere ale tamplariei.
Verificarezultatele se inscriu in PVLA.
Nu se admit crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati, pete, urme de lovire etc.
Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.
In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.
Receptia finala
Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
Prevederi finale
Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 13. Lucrari de invelitori din tabla cutata

Descriere

Tabla cutata este zincata si potejata multistrat. Produsul trebuie sa aibe o durata de viata de peste 50 de ani.
Tabla cutata cu inaltimea cutei de 43 mm este utilizata pentru invelitori.
Suprapunere :
· Longitudinala :
- 1 ondula
· Transversala :
- minim 100 mm
Trebuie asigurate accesorii standard sau speciale (elemente de tinichigerie,sistem de scurgere,etc.) pentru abordarea intr-un mod corect si estetic a fiecarui detaliu.
Livrarea
Tabla cutata este produsa la lungimile specificate in proiect si va fi ambalata corespunzator pentru transport.
Depozitarea
Suprapunerea este permisa daca rezemarea se face pe talpi de lemn;depozitarea indelungata este permisa numai sub acoperis.
Intretinerea
In general tabla cutata nu necesita masuri speciale de intretinere. Suprafata dura si neteda nu permite depunerea murdariei,a muschilor si a lichenilor. Curatarea se poate face cu o perie moale si cu apa.

Dimensiuni profil

Caracteristici
Inaltime profil: 43 mm
Latime utila: 900 mm
Latime bruta: 975 mm
Lungime minima: 210 mm
Lungime maxima: 10000 mm
Grosimi disponibile: 0.5; 0.6; 0.7 mm
Acoperire: PE 25 µm ; HBPE 50 µm;
Greutate: 4.8; 5.8; 6.8 Kg/m²
Calitatea produsului: Conform SR EN 14782:2007
Material: Tabla din otel galvanizata la cald
tip S250GD+Z sau S280GD+Z
Galvanizare conform SR EN 10346:2009
Acoperire: Conform SR EN 10169:2011
Tolerante: Materia prima – SR EN 10143:2006
Produs finit – SR EN 508-1:2008
Garantie: 15 ani

| Acoperire | Grosimea stratului de poliester (µm) | Clasa de coroziune (Rc) | Rezistenta la ultraviolete (Ruv) | |
|---|---|---|---|---|
| PE | 25 | C3 | 3 | decolorare uniforma, pierdere medie a stralucirii |
| HBPE | 50 | C4 | 3-4 | decolorare minima, pierdere minima a stralucirii |

PE = Poliester lucios; HBPE = High build poliester
Transport si manipulare

Panourile vor fi transportate doar pe platforme cu o dimensiune cel putin egala cu cea a panourilor de tabla. Pentru evitarea deteriorarii fetei decorative, panourile nu se vor ridica decat pe rand. La depozitare, panourile trebuie protejate impotriva umiditatii, caldurii si murdaririi, la temperaturi normale, in camere ventilate. Este recomandata plasarea panourilor pe paleti, cu protejarea suprafetei inferioare de contact. La partea superioara este recomandata acoperrea cu o foaie de PVC.

Taierea placilor se va face cu scule profesionale (precum foarfece sau „soricel") care sa inchida canturile pentru a nu permite corodarea acestora. Nu este necesara finisarea sau protejarea fetelor taiate. Datorita stabilitatii si fortei pe care o pot suporta, panourile de fatade din tabla cutata si montantii metalici pe care acestea se fixeaza, pot suporta factorilor de mediu pe o perioada de minim 15 ani.

Asamblare

In asamblarea panourilor trebuie respectate urmatoarele reguli:

Pentru imbinarea panourilor la colturi, se vor folosi profile de inchidere

Panourile vor fi fixate pe montanti metalici. Prinderea de montanti se va realiza cu suruburi de fixare astfel:

Distante maxime intre fixarile pe montanti

Tabel incarcari:

Deschideri maxime permisibile la incarcarea din vant, indiferent de directia vantului. Sageata: L/300, Latimea reazemului ≥50 mm, factor de forma μ=1.15

Sistemul static

| g [mm] | presiunea din vant kN/m² | Lungime maxima | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 2.0 |
| | 0.5 | | | | | | | | | |
| 0.6 | | | | | | | | | | |
| 0.7 | 3.9 | | | | | | | | | |
| 4.9 | | | | | | | | | | |
| 5.8 | 3.5 | | | | | | | | | |
| 4.4 | | | | | | | | | | |
| 5.4 | 3.2 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | 2.9 | | | | | | | | | |
| 3.7 | | | | | | | | | | |
| 4.7 | 2.7 | | | | | | | | | |
| 3.4 | | | | | | | | | | |
| 4.4 | 2.5 | | | | | | | | | |
| 3.2 | | | | | | | | | | |
| 4.1 | 2.4 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 3.9 | 2.1 | | | | | | | | | |
| 2.8 | | | | | | | | | | |
| 3.5 | 1.9 | | | | | | | | | |
| 2.4 | | | | | | | | | | |
| 3.1 | 1.6 | | | | | | | | | |

2.1

2.7 8

10

10 0.5

0.6

0.7 3.5

4.4

5.5 3.1

3.9

5 2.8

3.6

4.5 2.6

3.3

4.2 2.4

3.1

3.9 2.3

2.9

3.7 2.1

2.7

3.5 1.9

2.5

3.1 1.7

2.2

2.8 1.4

1.8

2.4
10 0.5

0.6

0.7 3.5

4.4

4.6 3.1

3.9

4.3 2.9

3.6

4.1 2.7

3.3

3.9 2.5

3.1

3.7 2.3

2.9

3.6 2.2

2.8

3.4 2

2.5

3.2 1.8

2.3

2.8 1.6

2

2.5

# Capitolul 14. Placari si inchideri exterioare

Placari si inchideri exterioare

Placarile exterioare vor fi realizate din tabla cutata si local cu panouri din policarbonat cutat (cu aceeasi dimensiune la cute)

Panouri tabla cutata

Descriere

Tabla cutata este zincata si potejata multistrat. Produsul trebuie sa aibe o durata de viata de peste 50 de ani.

Tabla cutata cu inaltimea cutei de 18 mm este utilizata pentru pereti.

Suprapunere :

· Longitudinala: 1 ondula;

· Transversala: minim 100 mm

Trebuie asigurate accesorii standard sau speciale (elemente de tinichigerie,sistem de scurgere,etc.) pentru abordarea intr-un mod corect si estetic a fiecarui detaliu.

Livrarea

Tabla cutata este produsa la lungimile specificate in proiect si va fi ambalata corespunzator pentru transport.

Depozitarea

Suprapunerea este permisa daca rezemarea se face pe talpi de lemn;depozitarea indelungata este permisa numai sub acoperis.

Intretinerea

In general tabla cutata nu necesita masuri speciale de intretinere. Suprafata dura si neteda nu permite depunerea murdariei,a muschilor si a lichenilor. Curatarea se poate face cu o perie moale si cu apa.

Dimensiune Profil

Caracteristici

Inaltime profil: 18 mm
Latime utila: 1025 mm
Latime bruta: 1075 mm
Lungime minima: 210 mm
Lungime maxima: 10000 mm
Grosime: 0.5 ; 0.6 ; 0.7 mm
Acoperire: PE 25 µm ; HBPE 50 µm;
Greutate: 3.9 ;4.8; 5.8; 6.8 Kg/m²
Calitatea produsului: Conform SR EN 14782:2007
Material: Tabla din otel galvanizata la cald
tip S250GD+Z sau S280GD+Z
Galvanizare conform SR EN 10346:2009
Acoperire: Conform SR EN 10169:2011
Tolerante: Materia prima – SR EN 10143:2006
Produs finit – SR EN 508-1:2008
Garantie: 15 ani

| Acoperire | Grosimea stratului de poliester (µm) | Clasa de coroziune (Rc) | Rezistenta la ultraviolete (Ruv) | |
|---|---|---|---|---|
| PE | 25 | C3 | 3 | decolorare uniforma, pierdere medie a stralucirii |
| HBPE | 50 | C4 | 3-4 | decolorare minima, pierdere minima a stralucirii |

PE = Poliester lucios; HBPE = High build poliester

Transport si manipulare

Panourile vor fi transportate doar pe platforme cu o dimensiune cel putin egala cu cea a panourilor de tabla. Pentru evitarea deteriorarii fetei decorative, panourile nu se vor ridica decat pe rand. La depozitare, panourile trebuie protejate impotriva umiditatii, caldurii si murdaririi, la temperaturi normale, in camere ventilate. Este recomandata plasarea panourilor pe paleti, cu protejarea suprafetei inferioare de contact. La partea superioara este recomandata acoperrea cu o foaie de PVC.

Taierea placilor se va face cu scule profesionale (precum foarfece sau „soricel”) care sa inchida canturile pentru a nu permite corodarea acestora. Nu este necesara finisarea sau protejarea fetelor taiate. Datorita stabilitatii si fortei pe care o pot suporta, panourile de fatade din tabla cutata si montantii metalici pe care acestea se fixeaza, pot suporta factorilor de mediu pe o perioada de minim 15 ani.

Asamblare

In asamblarea panourilor trebuie respectate urmatoarele reguli:

Pentru imbinarea panourilor la colturi, se vor folosi profile de inchidere

Panourile vor fi fixate pe montanti metalici. Prinderea de montanti se va realiza cu suruburi de fixare astfel:

Distante maxime intre fixarile pe montanti

Tabel incarcari:

Deschideri maxime permisibile la incarcarea din vant, indiferent de directia vantului. Sageata: L/300, Latimea reazemului ≥50 mm, factor de forma μ=1.15

| Sistemul static g [mm] | presiunea din vant kN/m² | Lungime maxima | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 2.0 |
| 0.4 | | | | | | | | | | |
| 0.5 | | | | | | | | | | |
| 0.6 | | | | | | | | | | |
| 0.7 | 2.3 | | | | | | | | | |
| 2.8 | | | | | | | | | | |
| 3.1 | | | | | | | | | | |
| 3.3 | 2.2 | | | | | | | | | |
| 2.6 | | | | | | | | | | |
| 2.9 | | | | | | | | | | |
| 3.1 | 2 | | | | | | | | | |
| 2.3 | | | | | | | | | | |
| 2.7 | | | | | | | | | | |
| 2.9 | 1.8 | | | | | | | | | |
| 2.2 | | | | | | | | | | |
| 2.6 | | | | | | | | | | |
| 2.7 | 1.7 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 2.4 | | | | | | | | | | |
| 2.6 | 1.6 | | | | | | | | | |
| 1.9 | | | | | | | | | | |
| 2.3 | | | | | | | | | | |
| 2.5 | 1.5 | | | | | | | | | |
| 1.8 | | | | | | | | | | |
| 2.2 | | | | | | | | | | |

2.4 1.4

1.7

2

2.3 1.3

1.5

1.8

2.1 1.1

1.3

1.5

1.9 6

8

10

10 0.4

0.5

0.6

0.7 2.1

2.5

3

3.6 1.9

2.3

2.7

3.3 1.8

2.1

2.5

3.1 1.6

1.9

2.3

2.9 1.5

1.8

2.1

2.7 1.5

1.7

2

2.6 1.4

1.6

1.9

2.4 1.3

1.5

1.8

2.2 1.1

1.3

1.6

2 1

1.2

1.4

1.7 0.4

0.5

0.6

0.7 2.1

2.3

2.5

2.7 1.9

2.1

2.3

2.5 1.7

2

2.2

2.3 1.6

1.9

2.1

2.2 1.5

1.8

2

2.1 1.4

1.7

1.9

2 1.3

1.6

1.9

2 1.2

1.5

1.7

1.9 1.1

1.3

1.5

1.7 1

1.1

1.3

1.6
Panouri translucid pentru acoperis sau perete
Descriere
Profil translucid pentru acoperis sau perete.
Panourile au o transparenta de 85% si prezinta toate caracteristicile tehnico-functionale ale profilelor din otel si sunt utilizabile pana la maxim 130ºC.
Montajul este usor datorita faptului ca profilul si latimea sunt identice cu ale tablelor, eliminand astfel folosirea unor materiale si accesorii suplimentare. De asemenea, montajul lor nu necesita utilizarea elementelor de tinichigerie.Profilele translucide sunt rezistente la razele ultraviolete, nu imbatranesc si cantaresc 450g/mp. Panourile au lungimi standard de 3, respectiv 4.5m.
Se va folosi panou cu latimea de 1035 mm. Acest profil translucid este compatibil cu tablele cutate cu ianltimea cutelor de 20mm care sunt folosite la placarea fatadelor.

# Capitolul 15. Tamplarie din PVC

15.1. Prevederi generale
15.2. Materiale si constructie
15.2.1. Profile de PVC
15.2.2. Feroneria
15.2.3. Sticla
15.3. Conditii tehnice si de calitate
15.3.1. Izolare termica, fonica, etc.
15.3.2. Cerinte de fizica constructiilor
15.3.3. Prelucrarea suprafetelor
15.4. Executia lucrarilor de tamplarii de PVC.
15.4.1. Lucrari premergatoare: Transport
15.4.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj
15.4.3. Influenta conditiilor meteorologice
15.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;
15.6. Receptia lucrarilor
15.6.1. Receptia preliminara
15.6.2. Receptia finala
15.7. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de tamplarii de PVC si cuprinde conditiile tehnice pentru:
pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de tamplarii de PVC nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.
Constructorul si investitorul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Impreuna cu sarcinile descrise in cadrul Capitolului “Sarcini”, trebuiesc respectate si regulile referitoare la procesele de confectie si montaj, legile si ordinile in vigoare.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Investitorul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de tamplarii de PVC nu se vor executa sub temperatura de + 10 C, sau pe ploaie, vant puternic, soare direct.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Planuri
Imediat dupa contractare (acceptarea Ofertei), Antreprenorul de Specialitate este obligat sa intocmeasca si sa prezinte Antreprenorului General / Investitorului planurile exacte ale constructiei din PVC, precum si detaliile necesare. Pe planurile de executie trebuie figurate toate detaliile, precum si rosturile de dilatare, izolari si prinderi, solidarizarea colturilor, etc. Planurile de executie, vederile si certificatele/agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / Investitorului spre aprobare, dupa ce acesta a aprobat schitele.
Executia elementelor din PVC poate incepe abia dupa aprobarea planurilor de catre Antreprenorul General / Investitorul.

Dimensiuni
Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni teoretice, de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Elementele din PVC nu vor fi confectionate dupa aceste dimensiuni fara o verificare prealabila pe santier a tuturor cotelor.
10.1.10.Dimensiuni reale si tolerante
Dimensiunile reale vor fi preluate de pe santier, inaintea inceperii executiei. Dimensiunile prezentate in proiect sunt orientative. Tolerantele proiectate sunt de max. +/- 2% respectiv +/- 3 cm in ambele directii pentru fiecare pozitie si nu justifica o modificare ulterioara a preturilor unitare.
10.1.11 Modificarea planurilor

Daca materialele ofertate presupun modificarea planurilor, costurile reproiectarii vor fi suportate de catre Antreprenorul de Specialitate dupa aprobarea modificarilor de catre Antreprenorul General / Investitor.
10.1.12 Indicativul pozitiei
Elementele din PVC vor fi prevazute inainte de livrarea lor pe santier cu indicativul pozitiei careia ii apartin.
10.1.13. Curatare si incarcari electrostatice
In principiu, toate partile confectiei trebuie sa poata fi usor de curatat si sa nu se incarce electrostatic.
10.1.14. Montaj corect
Inaintea montajului toate prinderile vor fi verificate si eventualele greseli remediate. In cazul in care se constata greseli ale constructiei trebuie instiintat Antreprenorul General in scris.
10.1.15.Dimensiuni finale
Toate dimensiunile elementelor din PVC cuprinse in prezentul caiet de sarcini, reprezinta dimensiunile finale ale golului din panou.
10.1.16 Folie de protectie
Protejarea elementelor din PVC (de exemplu: ferestre, usi, etc.) pana la momentul receptiei lucrarii se face cu folie de protectie. Costul foliei se adauga pretului unitar pentru fiecare pozitie.
10.1.17. Marcare
Toate ferestrele, usile, portalele, etc., vor fi marcate cu banda adeziva.
10.1.18 Instructiuni de folosire
Antreprenorul de Specialitate va inmana Antreprenorului General / Investitorului instructiuni privind utilizarea, curatarea si intretinerea corecta a elementelor din PVC si sticla cuprinse in prezentul caiet de sarcini.

### 15.1.1. Materiale si constructie

Profile de PVC
Dimensionarea: Intreaga constructie din PVC si sticla, inclusiv toate prinderile si imbinarile, trebuie astfel dimensionata incat orice incarcare statica sa fie descarcata pe structura de rezistenta a cladirii, fara a se deforma elementele din PVC.
Alegerea profilelor: Profilele trebuiesc astfel dimensionate incat sa asigure rezistenta suficienta la eforturile la care vor fi supuse fara a-si modifica forma. Profilele se vor dimensiona astfel incat sa se obtina aceeasi dimensiune a elementelor componente similare (rame, cercevele, traverse si baghete), conform tabloului de tamplarii.
Planeitate: Ferestrele vor fi de tipul coplanar.
Sudura : Sudura va fi aplicata doar elementelor a caror suprafata permite aceasta. Imbinarea profilelor trebuie sa rezulte plana si coplanara.
Criterii de alegere:
Profilele vor fi alese astfel incat sa corespunda scopului propus.
Atat profilul exterior cat si cel interior trebuie solidarizate prin bariera termica.
Profilele astfel obtinute trebuie sa fie rezistente mecanic.
Bariera termica trebuie sa aiba punctul de inmuiere peste 200 grade Celsius si o buna rezistenta la imbatranire.
Trebuie sa reziste, fara influenta asupra rezistentei la imbatranire, la solicitarile mecanice, chimice si termice ce apar in timpul eloxarii sau vopsirii profilelor.
In plus trebuie sa reziste la efectul solutiilor de curatat.
Calitatea materialului
Materialele livrate vor corespunde cerintelor si scopului.

### 15.1.2. Baghete

Montarea geamului, cata vreme nu se specifica altfel (in cadrul descrierii fiecarei pozitii) in prezentul Caiet de Sarcini, se va face in regim uscat, cu garnitura. Vor fi utilizate doar baghete ce asigura coplaneitatea cu rama sau canatul pe care sunt montate.
Canalul destinat baghetei nu va fi obtinut prin frezare.
Influenta climei: Materialul utilizat trebuie sa reziste influentelor climatice (clima interioara, clima exterioara, radiatia solara, etc.).
Arcuirea profilelor: Sectiunea profilelor va fi astfel aleasa incat sa nu se depaseasca, sub actiunea vantului o arcuire mai mare de 1/300 din distanta intre doua prinderi respectiv 8 mm, iar pentru geam 6 mm.
Izolatia: Vor fi luate toate masurile necesare in scopul evitarii patrunderii apei. Nu se accepta sub nici o forma patrunderea apei catre incapere.
Posibilitati de completare/dezvoltare: Vor fi prevazute posibilitati de completare/dezvoltare cu glaf exterior sau interior, etc.
Alegerea garniturilor: Alegerea garniturilor se va face astfel incat sa corespunda profilelor utilizate.
Garnituri: Garniturile trebuie sa poata fi schimbate. Culoarea garniturilor va fi hotarata impreuna cu Investitorul.
Izolatia la ploaie: Izolatia trebuie sa impiedice patrunderea apei chiar si in cazul miscarii apei pe suprafata profilelor sau geamului sub influenta vantului (pana la o viteza de calcul de 100 km/h).
Verificari: Pentru verificarea imbinarilor de colt ale canatelor se va deschide canatul la 90° si se va aplica o forta de 400 N pentru o perioada de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa apara deformatii.

Verificarea feroneriei: Pentru verificarea feroneriei se deschide fiecare canat 5 cm si pe latura cu cremon pe coltul superior se aplica o sarcina orizontala de 200 N timp de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa se remarce o scadere a calitatii.
Piesele de imbinare: Piesele de imbinare (suruburi, etc.) “la vedere”, atat la exterior cat si la interior, trebuie sa corespunda normelor in vigoare. Codul materialului trebuie prezentat in prealabil Antreprenorului General / Investitorului spre aprobare.

### 15.1.3. Feroneria

Norme: Pentru feronerie se vor respecta prevederile normei ÖNORM B 2225, in vigoare.
Cerinte: Se va utiliza doar feronerie ce beneficiaza de agrementare, caracterizata prin usurinta in utilizare, inchidere optima, montaj usor si rezistenta in timp.

### 15.1.4. Cerinte calitative

Feroneria este de tipul “ascuns”.
Feroneria trebuie sa permita depanarea sau schimbarea in caz de defectiune.
Constructia feroneriei trebuie sa includa si “protectie la utilizare defectuoasa”.

Posibilitati de ajustare: feroneria trebuie sa permita ajustarea sa dupa montaj, in scopul obtinerii unei inchideri perfecte, conform cerinte sistem.
Inchideri: Toate partile mobile ale feroneriei trebuie sa permita o buna inchidere, dar si usurinta de “vizitare”.Partile mobile vor fi unse. Toate componentele feroneriei vor fi protejate contra coroziunii.
Blocari: Numarul blocatorilor se va alege astfel incat sa corespunda solicitarilor si sa impiedice patrunderea apei.
Mostre: La cererea Antreprenorului General / Investitorului se vor prezenta mostre, prospecte si caracteristici ale feroneriei alese. Feroneria va fi initial aleasa impreuna cu Arhitectul.
Amortizoare: Alegerea tipului de amortizor va fi precizata in oferta. Vor fi alese amortizoare de marca, cu posibilitati de reglare a vitezei si fortei de inchidere.
Anexe: In principiu, feroneria se va oferta ca set complet, incluzand maner/cremon, rozeta, balamale, etc. Siguranta in functionare si compatibilitatea partilor componente trebuie sa fie asigurata. Feroneria trebuie sa permita actionarea cu o singura mana.

### 15.1.5. Sticla

Norme: Pentru geam se vor respecta toate prevederile normelor in vigoare, si in special :
ÖNORM B 3710 pana la ÖNORM B 3737
ÖNORM B 2227 Prelucrarea geamului termopan folosind sticla float
ÖNORM B 4014 Incarcarile date de vant
ÖNORM B 4013 Incarcarile date de zapada si gheata
ÖNORM B 3800 Comportarea la foc a materialelor si partilor de constructii
ÖNORM B 2722 pana la ÖNORM B 2724 Materiale izolatoare
coeficient transmitere: K <2 W/m2K,
Prescriptii ale furnizorului: In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile furnizorului, respectiv producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese.
Controlul: Dimensionarea grosimii geamului, sub forma de breviar de calcul, se va prezenta Antreprenorului General / Investitorului spre verificare si aprobare.
Spatiul geamului :Profilul ramei (canatului) va permite aerisirea permanenta a spatiului din jurul geamului.
Sistemul de pastrare a distantei: Geamul termopan se va confectiona in sistem inchis de pastrare a distantei dintre foile de sticla. La caracteristici similare se pot utiliza si alte sisteme.
Contract de control: Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam termopan si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / Investitorului.
Sticla securizata: Sticla securizata trebuie sa fie prevazuta cu numar de inregistrare ce atesta controlul. Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam ESG si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / Investitorului.
Asigurarea calitatii: Este permisa doar utilizarea de produse si materiale a caror producere se bucura de certificatul de calitate ISO 9002. Aceasta trebuie documentata. La cerere se va prezenta si Manualul AQ, pentru ca in cazul unei inspectii in atelierele Ofertantului, Antreprenorul General / Investitorul sa aiba toate datele la indemana. Daca sunt necesare masuri de asigurare a calitatii specifice proiectului inclusiv documentatia aferenta, acestea vor fi discutate si negociate separat.

### 15.1.6. Conditii tehnice si de calitate

### 15.1.7. Izolare termica, fonica, etc.

Izolare termica si hidro: Se vor respecta prevederile ÖNORM B 8110. Efectele ploii in rafale si ale apei de condens vor fi astfel limitate incat sa se evite aparitia oricaror stricaciuni.
Izolare fonica: In cazul izolarii fonice se vor respecta prevederile ÖNORM B 8115. Prinderile ferestrelor de cladire vor fi executate acordand atentie izolatiei fonice. In cazul placarilor cu tabla, sau a glafurilor exterioare din tabla, se vor respecta prescriptiile ÖNORM B 2225.

Permeabilitatea aerului: Se vor prezenta dovezi de respectare a prescriptiilor ÖNORM B 5300 privind limitarea permeabilitatii la aer si izolatia contra ploii in rafale.
Protectia contra efractiei: Se vor respecta prevederile ÖNORM B 5338.
Cerinte de fizica constructiilor
Izolatia termica: Se cere utilizarea profilelor din PVC cu bariera termica. Valoare k max. 1,4 W/mp*grd. K .
Pentru elementele din profile cu bariera termica, se vor evita puntile termice.
Izolatia fonica: Sub rezerva respectarii ÖNORM B 8115 – Izolatia fonica in constructii – elementele din PVC se vor incadra in cerintele de izolare fonica din prezentul Caiet de Sarcini. Pentru ferestre se pretinde atingerea unei valori de izolare fonica de 42 dB, valoare ce trebuie dovedita printr-un certificat emis de o institutie acreditata. Pentru o izolare fonica optima, prinderile la plansee, parapeti, lateral, precum si tipul de geam utilizat trebuie proiectate si executate cu deosebita atentie. Suprafetele mari, sau orizontale, de tabla trebuiesc tratate.
PSI: Se va acorda o maxima atentie alegerii materialelor ce urmeaza a fi utilizate precum si prinderilor din zonele de parapet.
Protectia la ploaia in rafale si condens; Toate izolatiile hidro trebuie sa-si mentina pentru foarte mult timp calitatile. La stabilirea rosturilor si prinderilor se va alege marimea si adancimea rosturilor astfel incat sa ramana sub sarcinile admisibile, precum si o deosebita atentie alegerii materialelor izolatoare si profilelor. Prinderile la planseu se vor izola suplimentar cu o folie rezistenta din plastic (de ex. Rhepanol) corect dimensionata., Usile si ferestrele vor fi astfel montate incat sa nu existe posibilitatea lezarii materialelor componente (bariera termica, geam, etc.) sau distrugerea partilor de constructie invecinate (tavan, pereti despartitori, etc.) prin infiltrari de apa sau condens.
drenaj: Sistemul va permite drenarea eventualelor infiltratii de apa .
Profile: ochiuri fixe si deschideri obisnuite.
Etansare la aer: clasa A3
Etansare la apa: clasa E4
Rezistenta la vant: clasa V3
Permeabilitate la aer pentru partile fixe sub 1,5mc/hmp, media pe suprafata, cu o presiune statica de 100 Pa.
Pana la presiunea de 600 Pa nu este permisa nici o infiltrare de apa.
Prelucrarea suprafetelor
Suprafete: Elementele vor fi livrate si montate cu suprafetele prelucrate.
Mostra: La cererea Antreprenorului general / Investitorului, Antreprenorul de Specialitate va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare.
Profilele din PVC vor fi protejate impotriva actiunii razelor UV

Lucrari suplimentare: La fiecare pozitie se va include in pretul unitar si costul lucrarilor suplimentare.

### 15.1.8. Executia lucrarilor de tamplarii de PVC.

Lucrari premergatoare: Transport
Protectia pe timpul transportului: Elementele din PVC vor fi protejate cu materiale alese corespunzator pe perioada transportului.
Transport: In pretul unitar se vor include si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, etc.
Punerea in opera propriu-zisa. Montaj
daca nu se precizeaza altfel, elementele din PVC vor fi montate in stare completa.
Fixarea : Numarul, tipul si dimensionarea fixarilor, precum si diblurile vor fi stabilite conform incarcarilor si cerintelor mentionate in prezentul Caiet de Sarcini.
Protectia anticoroziva: Toate piesele de fixare se vor alege din materiale necorozive, sau protejate anticoroziv.
Protejarea rosturilor: Rosturile dintre elementele din PVC si constructie se vor curata.
Cerinte legate de fizica constructiilor: Izolatia trebuie sa corespunda cerintelor de fizica a constructiilor si sa nu permita crearea de punti termice.
Prinderea la constructie: Distanta intre doua prinderi pe aceasi latura nu trebuie sa depaseasca 800-1000 mm. Distanta de la colt pana la prima prindere nu va fi mai mare de 200mm.
Fixarea ramelor: Fixarea ramelor la perete se va face in regim “ascuns”. Eventualele gauri pentru suruburi in rama de PVC vor fi acoperite cu capace din plastic.
Cerinte: Izolarea intre rama de PVC si constructie, precum si intre elemente si ramele oarbe, sau elemente si constructie, trebuie sa respecte cerintele deja exprimate legate de izolare hidro, termo, fonica, etc.
Bariera de vapori: Materialele izolatoare din zona prinderilor la perete nu trebuie sa intre in contact cu atmosfera interioara sau exterioara a cladirii. daca acest lucru nu este posibil atunci acestea vor fi prevazute cu bariera de vapori.
Infiltrari de aer rece: Se va acorda o deosebita atentie ca prin rosturile deschise, respectiv decupari, sa nu existe infiltrari de aer rece.
Permeabilitatea la aer: Legaturile elementelor de tamplarie sau fatada la constructie precum si imbinarile intre profile vor fi astfel concepute si realizate incat sa se minimizeze cantitatea de aer infiltrat.

Materiale izolatoare termic: Izolatia termica se va realiza din materiale ce rezista la caldura (pana la cel putin + 90°C), nu se degradeaza, si nu putrezesc, in cantitatea necesara atingerii valorii “k” prescrise de normele in vigoare pentru peretii exteriori.
Izolatii permanent elastice: Pentru izolarea dintre elementele de tamplarie si perete se vor utiliza materiale izolatoare permanent elastice, in timp ce pentru elementele de protectie antifoc se va utiliza silicon rezistent la foc. Izolantii diferiti ce vin in contact, nu trebuie sa dea nastere la reactii chimice distructive si nici sa atace suprafetele cu care vin in contact.
Admisia si evacuarea aerului: Daca nu se prescrie altfel, rostul inferior la portale, etc., va fi de 2 mm. Pentru ca eventualele cerinte sa fie luate in consideratie, rosturile de aerisre se vor stabili cu Antreprenorul General / Investitorul.
Materiale permanent elastice: Rosturile ce nu vor fi acoperite cu profile, vor fi umplute cu materiale permanent elastice. Utilizarea spumei poliuretanice este permisa numai cu acceptul scris al Antreprenorului General / Investitorului. Culoarea materialelor permanent elastice se va stabili impreuna cu Antreprenorul General / Investitorul.
Materiale pentru inchis rosturile: Inaintea utilizarii se va face dovada calitatilor materialului.
Pregatirea inchiderii rosturilor: Inaintea aplicarii materialului de inchidere, rosturile se vor curata si, daca este necesar, se vor trata.
Planul de montaj: Pentru a preveni aglomerari in santier, ce pot duce chiar la blocarea lucrarilor, Antreprenorul de Specialitate va stabili impreuna cu Antreprenorul General un plan de livrari si montaj al elementelor din PVC.
Descarcarea incarcarilor: Prinderile se vor concepe si monta in asa fel incat sa asigure transferarea incarcarilor, de la elemetele din PVC la constructie.
Avansarea montajului: Montajul va urmari avansarea constructiei.
Profile izolatoare: Benzile elastice de la rosturi si prinderi vor fi pe baza de cauciuc policlorpropilenic.Vor fi respectate specificatiile NAAM, adica: continutul de elastomer va fi de mini. 50%.
Izolatii injectabile: utilizarea izolantilor injectabili se va reduce la minim.
Garnituri poroase: Utilizarea garniturilor elastice din material poros imbracat in rasina, este permisa doar unde exista necesitatea unei compresiuni de circa 25% din volum.
Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de tamplarii de PVC se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de tamplarii de PVC nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

### 15.1.9. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;

Livrare si montaj: Se va oferta confectia, livrarea si montajul elementelor din PVC, inclusiv prinderi, rame oarbe, profile de legatura si acoperire, feronerie, precum si toate lucrarile si activitatile necesar ce conduc la obtinerea unor lucrari fara defecte din punct de vedere arhitectural, al fizicii constructiilor, protectiei la foc, etc.
Activitati : In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile descrise atata vreme cat nu sunt cuprinse in pozitii speciale.
Prinderi: Pentru ancorarea, fixarea, elementelor din PVC, nu exista nimic prevazut la constructie (placi inglobate, sine cu praznuri, etc.)
Includeri: Toate componentele (de ex.: silicon, suruburi, otel, dibluri, etc.) si activitatile vor fi incluse in pretul unitar.
Bariera termica: Elementele exterioare din PVC vor fi despartite de cele interioare, sau de restul constructiei prin materiale izolatoare termic.
Inchideri: Spatiul ramas intre elementele din PVC si panou se va inchide.
Feronerie:
set feronerie conform furnizor;
set inchideri suplimentare pe orizontala (sus si jos);
cremon.

### 15.1.10. Sticla

Propunere de sticla: Geamul ferestrelor va fi termopan din 2 foi de sticla, cu o foaie tratata in scopul imbunatatirii calitatilor izolatoare, de ex.: Thermoplus. Constructia geamului termopan (grosimea sticlei, grosimea fantei de aer, etc.) va fi astfel calculata, incat sa corespunda coeficientilor de izolatie termica si fonica.
Sticla pentru usi fereastra etc: Sticla pentru va fi in general constituita din geam termopan.
Mostre de geam: Odata cu semnarea contractului, Antreperenorul de Specialitate va prezenta Arhitectului sau Antreprenorului General / Investitorului, mostre de sticla.

Receptia lucrarilor
Receptia lucrarilor de tamplarie de PVC se efectueaza in doua etape:
- preliminara

- finala

## Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini. Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.
Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.
Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

## Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre investitor, a tuturor actelor normative care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 16. Tamplarie de aluminiu, si metalica

16.1. Prevederi generale
16.2. Materiale si constructie
16.2.1. Profile de aluminiu
16.2.2. Feroneria
16.2.3. Sticla
16.3. Conditii tehnice si de calitate
16.3.1. Izolare termica, fonica, etc.
16.3.2. Cerinte de fizica constructiilor
16.3.3. Prelucrarea suprafetelor
16.4. Executia lucrarilor de tamplarii de aluminiu.
16.4.1. Lucrari premergatoare: Transport
16.4.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj
16.4.3. Influenta conditiilor meteorologice
16.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;
16.6. Receptia lucrarilor
16.6.1. Receptia preliminara
16.6.2. Receptia finala
16.7. Prevederi finale

## 16.1. Prevederi generale

16.1.1. Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de tamplarii de luminiu si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

16.1.2. In cursul executiei lucrarilor de tamplarii de aluminiu nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.

16.1.3. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

16.1.4. In plus fata de normele mentionate in Capitolul 1 “Precizari Generale” vor fi respectate in cazul constructiilor din aluminiu, si normele ÖNORM B 2217, ÖNORM B 2227, ÖNORM B 3710, ÖNORM B 4014 Partea I, ÖNORM B 4015 Partea I, ÖNORM B 5300, precum si DIN 18056, DIN 4108.

16.1.5. Impreuna cu sarcinile descrise in cadrul Capitolului “Sarcini”, trebuiesc respectate si regulile referitoare la procesele de confectie si montaj, legile si ordinele in vigoare.

16.1.6. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

16.1.7. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

### 16.1.8. Lucrarile de tamplarii de aluminiu nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C, sau pe ploaie, vant puternic, soare direct.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

### 16.1.9. Planuri

Imediat dupa contractare (acceptarea Ofertei), Antreprenorul de Specialitate este obligat sa intocmeasca si sa prezinte Antreprenorului General / Beneficiarului planurile exacte ale constructiei din aluminiu, precum si detaliile necesare. Pe planurile de executie trebuie figurate toate detaliile, precum si rosturile de dilatare, izolari si prinderi, solidarizarea colturilor, etc. Planurile de executie, vederile si certificatele/ agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / Beneficiarului spre aprobare, dupa ce acesta a aprobat schitele.

Executia elementelor din aluminiu poate incepe abia dupa aprobarea planurilor de catre Antreprenorul General / Beneficiarul.

### 16.1.10. Dimensiuni

Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni teoretice, de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Elementele din aluminiu nu vor fi confectionate dupa aceste dimensiuni fara o verificare prealabila pe santier a tuturor cotelor.

### 16.1.11. Dimensiuni reale si tolerante

Dimensiunile reale vor fi preluate de pe santier, inaintea inceperii executiei. Dimensiunile prezentate in proiect sunt orientative. Tolerantele proiectate sunt de max. +/- 2% respectiv +/- 3 cm in ambele directii pentru fiecare pozitie si nu justifica o modificare ulterioara a preturilor unitare.

### 16.1.12. Modificarea planurilor

Daca materialele ofertate presupun modificarea planurilor, costurile reproiectarii vor fi suportate de catre Antreprenorul de Specialitate dupa aprobarea modificarilor de catre Antreprenorul General / Beneficiar.

### 16.1.13. Indicativul pozitiei

Elementele din aluminiu vor fi prevazute inainte de livrarea lor pe santier cu indicativul pozitiei careia ii apartin.

### 16.1.14. Coroziunea prin contact

In cazul contactului dintre diferite materiale se vor lua masuri pentru evitarea coroziunii prin contact.

Suprafetele de contact intre otel si aluminiu se vor proteja contra coroziunii prin zincare plus strat intermediar constituit de o folie din plastic sau cauciuc, cu forma (dimensiuni) si rezistenta adecvata.

### 16.1.15. Curatare si incarcari electrostatice

In principiu, toate partile confectiei trebuie sa poata fi usor de curatat si sa nu se incarce electrostatic.

### 16.1.16. Montaj corect

Inaintea montajului toate prinderile vor fi verificate si eventualele greseli remediate. In cazul in care se constata greseli ale constructiei trebuie instiintat Antreprenorul General in scris.

### 16.1.17. Dimensiuni finale

Toate dimensiunile elementelor din aluminiu cuprinse in prezentul Caiet de Sarcini, reprezinta dimensiunile finale ale golului in zidarie.

Folie de protectie

Protejarea elementelor din aluminiu (de exemplu: ferestre, usi, etc.) pana la momentul receptiei lucrarii se face cu folie de protectie. Costul foliei se adauga pretului unitar pentru fiecare pozitie.

### 16.1.18. Marcare

Toate ferestrele, usile, portalele, etc., vor fi marcate cu banda adeziva.

### 16.1.19. Instructiuni de folosire

Antreprenorul de Specialitate va inmana Antreprenorului General / Beneficiarului instructiuni privind utilizarea, curatarea si intretinerea corecta a elementelor din aluminiu si sticla cuprinse in prezentul Caiet de Sarcini.

# 16.2. Materiale si constructie

## 16.2.1. Profile de aluminiu

• Dimensionarea: Intreaga constructie din aluminiu si sticla, inclusiv toate prinderile si imbinarile, trebuie astfel dimensionata incat orice incarcare statica sa fie descarcata pe structura de rezistenta a cladirii, fara a se deforma elementele din aluminiu.

• Alegerea profilelor: Profilele trebuiesc astfel dimensionate incat sa asigure rezistenta suficienta la eforturile la care vor fi supuse fara a-si modifica forma. Profilele se vor dimensiona astfel incat sa se obtina aceeasi dimensiune a elementelor componente similare (rame, cercevele, traverse si baghete), conform tabloului de tamplarii.

• Planeitate: Ferestrele vor fi de tipul coplanar.

• Sudura: Sudura va fi aplicata doar elementelor a caror suprafata permite aceasta. Imbinarea profilelor trebuie sa rezulte plana si coplanara.

### Criterii de alegere:

• Profilele vor fi alese astfel incat sa corespunda scopului propus.

• Atat profilul exterior cat si cel interior trebuie solidarizate prin bariera termica.

• Profilele astfel obtinute trebuie sa fie rezistente mecanic.

• Bariera termica trebuie sa aiba punctul de inmuiere peste 200 grd. C si o buna rezistenta la imbatranire.

• Trebuie sa reziste, fara influenta asupra rezistentei la imbatranire, la solicitarile mecanice, chimice si termice ce apar in timpul eloxarii sau vopsirii profilelor.

• In plus trebuie sa reziste la efectul solutiilor de curatat.

### Calitatea materialului

• Profilele din aluminiu ce urmeaza a fi utilizate vor fi extrudate din aliajul AlMgSi 0,5 F 25.

• Grosimea peretelui de profil trebuie sa fie de cel putin 2,0 mm, exceptie facand baghetele.

• Suprafata profilelor trebuie sa poata fi vopsita in camp electrostatic.

• Tablele si benzile din aluminiu vor corespunde cerintelor DIN 1745.

• Materialele livrate vor corespunde cerintelor si scopului.

### Baghete

• Montarea geamului, cata vreme nu se specifica altfel (in cadrul descrierii fiecarei pozitii) in prezentul Caiet de Sarcini, se va face in regim uscat, cu garnitura EPDM (APTK). Vor fi utilizate doar baghete ce asigura coplaneitatea cu rama sau canatul pe care sunt montate.

• Canalul destinat baghetei nu va fi obtinut prin frezare.

### Forte orizontale:

• Constructia din aluminiu, sau elementele acesteia, trebuie conform ÖNORM B 4001 Punct 2 – 10 sa preia fortele orizontale pentru zonele de acces.

### Influenta climei:

• Materialul utilizat trebuie sa reziste influentelor climatice (clima interioara, clima exterioara, radiatia solara, etc.).

• Arcuirea profilelor: Sectiunea profilelor va fi astfel aleasa incat sa nu se depaseasca, sub actiunea vantului o arcuire mai mare de 1/300 din distanta intre doua prinderi respectiv 8 mm, iar pentru geam 6 mm.

• Izolatia: Vor fi luate toate masurile necesare in scopul evitarii patrunderii apei. Nu se accepta sub nici o forma patrunderea apei catre incapere.

• Posibilitati de completare/dezvoltare: Vor fi prevazute posibilitati de completare/dezvoltare cu glaf exterior sau interior, etc.

• Alegerea garniturilor: Alegerea garniturilor se va face astfel incat sa corespunda profilelor utilizate.

• Garnituri: Garniturile trebuie sa poata fi schimbate. Culoarea garniturilor va fi hotarata impreuna cu Beneficiarul.

• Izolatia la ploaie: Izolatia trebuie sa impiedice patrunderea apei chiar si in cazul miscarii apei pe suprafata profilelor sau geamului sub influenta vantului (pana la o viteza de calcul de 100 km/h).

• Suprafete zincate la cald: Partile din otel, inclusiv toate elementele de fixare, vor fi livrate cu suprafetele zincate la cald. Grosimea minima a zincarii va fi de 64my (460 gr/mp). Zincarea va fi verificata inaintea montarii. Defectele, inclusiv zonele de sudura, vor fi curatate, degresate si zincate la rece in strat dublu.

• Material de baza: Ca material de baza pentru garnituri, daca nu se precizeaza altfel, se va intelege doar EPDM (APTK).

• Verificari: Pentru verificarea imbinarilor de colt ale canatelor se va deschide canatul la 90° si se va aplica o forta de 400 N pentru o perioada de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa apara deformatii.

• Verificarea feroneriei: Pentru verificarea feroneriei se deschide fiecare canat 5 cm si pe latura cu cremon pe coltul superior se aplica o sarcina orizontala de 200 N timp de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa se remarce o scadere a calitatii.

• Piesele de imbinare: Piesele de imbinare (suruburi, etc.) “la vedere”, atat la exterior cat si la interior, trebuie alese din otel inox. Codul materialului trebuie prezentat in prealabil Antreprenorului General / Beneficiarului spre aprobare.

### 16.2.2. Feroneria

• Norme: Pentru feronerie se vor respecta prevederile normei ÖNORM B 2225, in vigoare.

• Cerinte: Se va utiliza doar feronerie ce beneficiaza de agrementare, caracterizata prin usurinta in utilizare, inchidere optima, montaj usor si rezistenta in timp.

• Cerinte calitative:

– Feroneria este de tipul “ascuns”, produsa de o firma cunoscuta.

– Feroneria trebuie sa permita depanarea sau schimbarea in caz de defectiune.

– Constructia feroneriei trebuie sa includa si “protectie la utilizare defectuoasa”.

• Posibilitati de ajustare: feroneria trebuie sa permita ajustarea sa dupa montaj, in scopul obtinerii unei inchideri perfecte, conform cerinte sistem.

• Inchideri: Toate partile mobile ale feroneriei trebuie sa permita o buna inchidere, dar si usurinta de “vizitare”. Partile mobile vor fi unse. Toate componentele feroneriei vor fi protejate contra coroziunii.

• Blocari: Numarul blocatorilor se va alege astfel incat sa corespunda solicitarilor si sa impiedice patrunderea apei.

• Mostre: La cererea Antreprenorului General / Beneficiarului se vor prezenta mostre, prospecte si caracteristici ale feroneriei alese. Feroneria va fi initial aleasa impreuna cu Arhitectul.

• Amortizoare: Alegerea tipului de amortizor va fi precizata in oferta. Vor fi alese amortizoare de marca, cu posibilitati de reglare a vitezei si fortei de inchidere.

• Anexe: In principiu, feroneria se va oferta ca set complet, incluzand maner/cremon, rozeta, balamale, etc. Siguranta in functionare si compatibilitatea partilor componente trebuie sa fie asigurata. Feroneria trebuie sa permita actionarea cu o singura mana.

### 16.2.3. Sticla

Norme: Pentru geam se vor respecta toate prevederile normelor in vigoare, si in special :

| |
|---|
| NORM B 3710 pana la NORM B 3737 |
| NORM B 2227 Prelucrarea geamului termopan folosind sticla float |
| NORM B 4014 Incarcarile date de vant |
| NORM B 4013 Incarcarile date de zapada si gheata |
| NORM B 3800 Comportarea la foc a materialelor si partilor de constructii |
| NORM B 2722 pana la NORM B 2724 Materiale izolatoare |

• coeficient transmitere: K <1.6 W/m2K,

• Prescriptii ale Furnizorului: In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile Furnizorului, respectiv Producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese.

• Garantie: Contra patrunderii prafului in spatiul dintre foile de sticla, in cazul geamului termopan, se va acorda o garantie de min. 5 ani.

• Controlul: Dimensionarea grosimii geamului, sub forma de breviar de calcul, se va prezenta Antreprenorului General / Beneficiarului spre verificare si aprobare.

• Spatiul geamului: Profilul ramei (canatului) va permite aerisirea permanenta a spatiului din jurul geamului.

• Sistemul de pastrare a distantei: Geamul termopan se va confectiona in sistem inchis de pastrare a distantei dintre foile de sticla. La caracteristici similare se pot utiliza si alte sisteme.

• Contract de control: Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam termopan si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / Beneficiarului.

• Sticla securizata: Sticla securizata trebuie sa fie prevazuta cu numar de inregistrare ce atesta controlul. Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam ESG si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / Beneficiarului.

• Asigurarea calitatii: Este permisa doar utilizarea de produse si materiale a caror producere se bucura de certificatul de calitate ISO 9002. Aceasta trebuie documentata. La cerere se va prezenta si Manualul AQ, pentru ca in cazul unei inspectii in atelierele Ofertantului, Antreprenorul General / Beneficiarul sa aiba toate datele la indemana. Daca sunt necesare masuri de asigurare a calitatii specifice proiectului inclusiv documentatia aferenta, acestea vor fi discutate si negociate separat.

# 16.3. Conditii tehnice si de calitate

## 16.3.1. Izolare termica, fonica, etc.

• Izolare termica si hidro: Se vor respecta prevederile NORM B 8110. Efectele ploii in rafale si ale apei de condens vor fi astfel limitate incat sa se evite aparitia oricaror stricaciuni.

• Izolare fonica: In cazul izolarii fonice se vor respecta prevederile NORM B 8115. Prinderile ferestrelor de cladire vor fi executate acordand atentie izolatiei fonice. In cazul placarilor cu tabla, sau a glafurilor exterioare din tabla, se vor respecta prescriptiile NORM B 2225.

• Permeabilitatea aerului: Se vor prezenta dovezi de respectare a prescriptiilor NORM B 5300 privind limitarea permeabilitatii la aer si izolatia contra ploii in rafale.

• Protectia contra efractiei: Se vor respecta prevederile NORM B 5338.

## 16.3.2. Cerinte de fizica constructiilor

• Izolatia termica: Se cere utilizarea profilelor din aluminiu cu bariera termica, de ex. Schuco sau echivalent. Valoare k max. 1,4 W/mp*grd. K . Pentru elementele din profile cu bariera termica, se vor evita puntile termice.

• Izolatia fonica: Sub rezerva respectarii ÖNORM B 8115 – Izolatia fonica in constructii – elementele din aluminiu se vor incadra in cerintele de izolare fonica din prezentul Caiet de Sarcini. Pentru ferestre se pretinde atingerea unei valori de izolare fonica de 42 dB, valoare ce trebuie dovedita printr-un certificat emis de o institutie acreditata. Pentru o izolare fonica optima, prinderile la plansee, parapeti, lateral, precum si tipul de geam utilizat trebuie proiectate si executate cu deosebita atentie. Suprafetele mari, sau orizontale, de tabla trebuiesc tratate.

• PSI: Se va acorda o maxima atentie alegerii materialelor ce urmeaza a fi utilizate precum si prinderilor din zonele de parapet.

• Protectia la ploaia in rafale si condens; Toate izolatiile hidro trebuie sa-si mentina pentru foarte mult timp calitatile. La stabilirea rosturilor si prinderilor se va alege marimea si adancimea rosturilor astfel incat sa ramana sub sarcinile admisibile, precum si o deosebita atentie alegerii materialelor izolatoare si profilelor. Prinderile la planseu se vor izola suplimentar cu o folie rezistenta din plastic (de ex. Rhepanol) corect dimensionata. Usile si ferestrele vor fi astfel montate incat sa nu existe posibilitatea lezarii materialelor componente (bariera termica, geam, etc.) sau distrugerea partilor de constructie invecinate (tavan, pereti despartitori, etc.) prin infiltrari de apa sau condens.

• Drenaj: Sistemul va permite drenarea eventualelor infiltratii de apa .

• Profile: ochiuri fixe (62 mm) si deschideri obisnuite (70 mm).

• Etansare la aer: clasa A3

• Etansare la apa: clasa E4

• Rezistenta la vant: clasa V3

• Permeabilitate la aer pentru partile fixe sub 1,5mc/hmp, media pe suprafata, cu o presiune statica de 100 Pa.

• Pana la presiunea de 600 Pa nu este permisa nici o infiltrare de apa.

### 16.3.3. Prelucrarea suprafetelor

• Suprafete: Elementele vor fi livrate si montate cu suprafetele prelucrate.

• Mostra: La cererea Antreprenorului General / Beneficiarului, Antreprenorul de Specialitate va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare.

• Vopsirea in camp electrostatic: Pulberea se va depune electrostatic, iar pentru fixare se va supune la caldura. Temperatura si timpul variaza functie de tipul de rasina utilizat si vor fi descrise explicit in Oferta. Culoarea va fi aleasa de catre Antreprenorul General / Beneficiar si Arhitect conform gamei

• RAL .... – partile interne si externe (RAL ...., RAL ....). Antreprenorul de Specialitate va certifica astfel vopsirea:

– Dovada a grosimii stratului de vopsea, pe baza datelor furnizate de aparatele de masura ce lucreaza pe principii electromagnetice.
– Abateri: - 10%, + fara limita.
– Mostra: vizual, 5% din partile vopsite vor fi studiate cu aparate de masura conform astm d 523-67.
– Abateri ale valorilor reflectometrelor: intre 30-60; max +/- 5 unit.
– Diferenta de culoare: - verificare vizuala cu lampa cu xenon: nici o diferenta;
– Duritatea filmului verificat cf. Din 53153 (testul buchholz). Duritate buchholz cca. 85.
– Testul la umezeala. Test prin scufundare in apa conform iso 1521-1971.
- Durata 1: 500 ore in apa la 40°c. Nu trebuie sa apara pungi de aer.
- Durata 2: 1000 ore in apa la 40°c. Rezultat conform astm d 714.
– Testul la sare: conform astm b 117-64 aplicat peste 1000 ore la otel si aluminiu.
– Proba la conditii climatice nefavorabile conform astm d 8 222-60 (refacut in 1968).
– testul cu dorn conform ASTM D 522-60.

**In principiu, profilele si tablele din aluminiu vor fi prevazute cu un grund de protectie, sub stratul de vopsea, grund ce va fi inclus in pretul unitar.**

• Lucrari suplimentare: La fiecare pozitie se va include in pretul unitar si costul lucrarilor suplimentare.

## 16.4. Executia lucrarilor de tamplarii de aluminiu.

### 16.4.1. Lucrari premergatoare: Transport

• Protectia pe timpul transportului: Elementele din aluminiu vor fi protejate cu materiale alese corespunzator pe perioada transportului.

• Transport: In pretul unitar se vor include si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, etc.

### 16.4.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj

• Daca nu se precizeaza altfel, elementele din aluminiu vor fi montate in stare completa.

• Fixarea: Numarul, tipul si dimensionarea fixarilor, precum si diblurile vor fi stabilite conform incarcarilor si cerintelor mentionate in prezentul Caiet de Sarcini.

• Protectia anticoroziva: Toate piesele de fixare se vor alege din materiale necorozive, sau protejate anticoroziv.

• Protejarea rosturilor: Rosturile dintre elementele din aluminiu si constructie se vor curata.

• Cerinte legate de fizica constructiilor: Izolatia trebuie sa corespunda cerintelor de fizica a constructiilor si sa nu permita crearea de punti termice.

• Prinderea la constructie: Distanta intre doua prinderi pe aceasi latura nu trebuie sa depaseasca 800-1000 mm. Distanta de la colt pana la prima prindere nu va fi mai mare de 200 mm.

• Fixarea ramelor: Fixarea ramelor la perete se va face in regim “ascuns”. Eventualele gauri pentru suruburi in rama de aluminiu vor fi acoperite cu capace din plastic.

• Cerinte: Izolarea intre rama de aluminiu si constructie, precum si intre elemente si ramele oarbe, sau elemente si constructie, trebuie sa respecte cerintele deja exprimate legate de izolare hidro, termo, fonica, etc.

• Bariera de vapori: Materialele izolatoare din zona prinderilor la perete nu trebuie sa intre in contact cu atmosfera interioara sau exterioara a cladirii. daca acest lucru nu este posibil atunci acestea vor fi prevazute cu bariera de vapori.

• Infiltrari de aer rece: Se va acorda o deosebita atentie ca prin rosturile deschise, respectiv decupari, sa nu existe infiltrari de aer rece.

• Permeabilitatea la aer: Legaturile elementelor de tamplarie sau fatada la constructie precum si imbinarile intre profile vor fi astfel concepute si realizate incat sa se minimizeze cantitatea de aer infiltrat.

• Materiale izolatoare termic: Izolatia termica se va realiza din materiale ce rezista la caldura (pana la cel putin + 90°C), nu se degradeaza, si nu putrezesc, in cantitatea necesara atingerii valorii “k” prescrise de normele in vigoare pentru peretii exteriori.

• Izolatii permanent elastice: Pentru izolarea dintre elementele de tamplarie si perete se vor utiliza materiale izolatoare permanent elastice, in timp ce pentru elementele de protectie antifoc se va utiliza silicon rezistent la foc. Izolantii diferiti ce vin in contact, nu trebuie sa dea nastere la reactii chimice distructive si nici sa atace suprafetele cu care vin in contact.

• Admisia si evacuarea aerului: Daca nu se prescrie altfel, rostul inferior la portale, etc., va fi de 2 mm. Pentru ca eventualele cerinte sa fie luate in consideratie, rosturile de aerisre se vor stabili cu Antreprenorul General / Beneficiarul.

• Materiale permanent elastice: Rosturile ce nu vor fi acoperite cu profile, vor fi umplute cu materiale permanent elastice. Utilizarea spumei poliuretanice este permisa numai cu acceptul scris al Antreprenorului General / Beneficiarului. Culoarea materialelor permanent elastice se va stabili impreuna cu Antreprenorul General / Beneficiarul.

• Materiale pentru inchis rosturile: Inaintea utilizarii se va face dovada calitatilor materialului.

• Pregatirea inchiderii rosturilor: Inaintea aplicarii materialului de inchidere, rosturile se vor curata.

• Planul de montaj: Pentru a preveni aglomerari in santier, ce pot duce chiar la blocarea lucrarilor, Antreprenorul de Specialitate va stabili impreuna cu Antreprenorul General un plan de livrari si montaj al elementelor din aluminiu.

• Descarcarea incarcarilor: Prinderile se vor concepe si monta in asa fel incat sa asigure transferarea incarcarilor, de la elemetele din aluminiu la constructie.

• Avansarea montajului: Montajul va urmari avansarea constructiei.

• Profile izolatoare: Benzile elastice de la rosturi si prinderi vor fi pe baza de cauciuc policlorpropilenic. Vor fi respectate specificatiile NAAM, adica: continutul de elastomer va fi de mini. 50%.

• Izolatii injectabile: Utilizarea izolantilor injectabili se va reduce la minim.

• Garnituri poroase: Utilizarea garniturilor elastice din material poros imbracat in rasina, este permisa doar unde exista necesitatea unei compresiuni de circa 25% din volum.

### 16.4.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de tamplarii de aluminiu se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 grd.C si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de tamplarii de aluminiu nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

## 16.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;

• Livrare si montaj: Se va oferta confectia, livrarea si montajul elementelor din aluminiu, inclusiv prinderi, rame oarbe, profile de legatura si acoperire, feronerie, precum si toate lucrarile si activitatile necesare ce conduc la obtinerea unor lucrari fara defecte din punct de vedere arhitectural, al fizicii constructiilor, protectiei la foc, etc.

• Activitati: In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile descrise atata vreme cat nu sunt cuprinse in pozitii speciale.

• Prinderi: Pentru ancorarea, fixarea, elementelor din aluminiu, nu exista nimic prevazut la constructie (placi inglobate, sine cu praznuri, etc.)

• Includeri: Toate componentele (de ex.: silicon, suruburi, otel, dibluri, etc.) si activitatile vor fi incluse in pretul unitar.

• Bariera termica: Elementele exterioare din aluminiu vor fi despartite de cele interioare, sau de restul constructiei prin materiale izolatoare termic.

• Inchideri: Spatiul ramas intre elementele din aluminiu si zidarie se va inchide.

• Feronerie:

– set feronerie din aluminiu eloxat;
– set inchideri suplimentare pe orizontala (sus si jos);
– cremon.
– feroneria pentru usa intr-un canat:
– 2 (sau 3) balamale de usa din aluminiu cu accesorii de prindere;
– broasca;
– contraplaca;
– 2 manere din teava rotunda;
– perie.
– eloxare si zincare: pentru feronerie, grosimea stratului in cazul pieselor eloxate, va fi de max. 20 my, iar pentru cele zincate – 64 my.
– sursa: din motive legate de intretinere, feroneria va fi achizitionata de la producatori, respectiv reprezentanti.

### 16.5.1. Sticla

Propunere de sticla: geamul ferestrelor va fi termopan din 2 foi de sticla, cu o foaie tratata in scopul imbunatatirii calitatilor izolatoare, constructia geamului termopan (grosimea sticlei, grosimea fantei de aer, etc.) Va fi astfel calculata, incat sa corespunda coeficientilor de izolatie termica si fonica.

Sticla pentru usi - fereastra etc.: sticla va fi in general constituita din geam termopan, iar unde este cazul si cu ESG.

Mostre de geam: odata cu semnarea contractului, antreprenorul de specialitate va prezenta arhitectului sau antreprenorului general / beneficiarului, mostre de sticla.

## 16.6. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de tamplarie de aluminiu se efectueaza in doua etape:

• preliminara
• finala

### 16.6.1. Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul Caiet de Sarcini.

Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile Caietului de Sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

### 16.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

## 16.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 17. Tamplarie interioara din lemn

## 17.1. Generalitati

### 17.1.1. Documente corelate

Desenele si prevederile generale ale contractului de executie, inclusiv documentatia de licitatie, au aplicabilitate in acest capitol. Prevederile acestui capitol nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de orice prevederi ale contractului de executie si documentelor de licitatie. In cazul unei contradictii evidente intre prevederile mentionate aici si contractul de executie sau documente de licitatie, antreprenorul va anunta proiectantul in scris. Proiectantul va interpreta sau decide asemenea probleme in concordanta cu prevederile aplicabile ale contractului de executie si documentelor de licitatie.

#### Capitolul cuprinde

Specificatii tehnice necesare pentru tamplarii exterioare si interioare, accesorii pentru tamplarii conform indicatiilor din proiectul de executie.

In cazul in care din reglementarile urmatoare rezulta prestatii care nu au fost separate prevazute in descrierea lucrarilor sau nu sunt mentionate in normativele si standardele respective ele vor fi clasificate drept prestatii suplimentare si vor intra in calculul pretului ofertei.

### 17.1.2. Definitii

Terminologie pentru tamplarii si accesorii conform:

| |
|---|
| Legea 10/1995 calitatea in constructii |
| Stas466-79 usi din lemn pentru constructii civile, sectiuni. |
| Stas799-73 ferestre si usi din lemn.conditii tehnice generale de calitate. |
| Stas 9322-73 tamplarie pentru constructii civile si industriale. Terminologie. |
| Stas 4670-74 modularea constructiilor. Goluri pentru usile si ferestrele |
| Cladirilor de locuit si social-culturale. |
| Stas 1637-73 usi si ferestre. Denumirea conventionala a fetei usilor si ferestrelor, a sensului de |
| Rotatie pentru inchiderea lor si notarea lor simbolica. |
| Tocurile metalice la usile interioare vor fi conform ni de productie. |
| Normative: c 185-78; c186-79; c 199-79;c 47-86. |
| Stas 1587-88 balamale semiingropate pentru usa. |
| Stas 1548-86 cremoane pentru usi si ferestre. |
| Stas 2419-88 manere, silduri si rozete obisnuite pentru ferestre si usi. |
| Stas 3778-87 zavoare aplicate pentru ferestre. |
| Stas 2676-67 zavoare pentru usi cu doua sau mai multe canaturi |
| Stas 1547-86 balamale ingropate pentru ferestre si usi. |

Pentru definitii relative la tipuri de lucrari de izolatii si materialele necesare care nu sunt definite in acest capitol sau in standarde.

### 17.1.3. Cerinte de performanta a ansamblurilor

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

### 17.1.4. Propuneri transmise spre aprobare

Antreprenorul va inainta beneficiarului spre aprobare urmatoarele, conform documentelor contractuale

- date tehnice pentru fiecare tip de tamplarie specificat.
- se vor include desene de fabricatie aratand alcatuirea tamplariei (planuri, elevatii, sectiuni, ancoraje si contravantuiri, etc).
- certificari ale materialelor, semnate de producatorul materialelor, care sa certifice ca acestea corespund cu cerintele specificate si agremente tehnice pe plan local.

### 17.1.5. Asigurarea calitatii

Materialele si accesoriile necesare fiecarui tip de tamplarie se vor procura de la un singur producator.

Antreprenorul va prezenta proiectantului spre aprobare cate o mostra pentru fiecare tip de tamplarie cu toate accesoriile, feronerie, elemente de fixare, materiale de etansare, etc.

### 17.1.6. Rezistenta la foc

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse in acest capitol trebuie sa fie certificate de laboratoare de incercari acceptate de autoritatile cu jurisdictie in domeniu, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute atat de reglementarile in vigoare cat si de caietele de sarcini ale proiectului.

### 17.1.7. Livrare, depozitare si manipulare

Se vor asigura pentru toate tipurile tamplarie cantitatile complete de la un singur producator. Se va procura o cantitate suficienta pentru fiecare tip de tamplarie specificat astfel incat sa se permita executarea lucrarilor fara aprovizionari suplimentare ulterioare.

Materialele se vor livra in ambalajele de origine, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului.

Tamplaria se va livra incheiata, finisata pregatita pentru montaj. La usi si ferestre, foile se livreaza impreuna cu tocurile respective, predandu-se separat numai manerele, sildurile si cheile, livrate in ambalajul original.

Piesele de feronerie si accesoriile se vor livra in ambalajul original pentru a nu se deteriora.

Piesele de feronierie se vor livra in seturi, pentru o mai usoara evidentiere la montajul pe tamplarie.

Tamplaria se va aduce la santier cu feroneria gata executata (balamale, cremoane, foarfeci, olivere si zavoare).se vor monta ulterior drugarele si sildurile la usile interioare.

Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.

In mijlocul de transport, tamplaria va fi asezata pe suporti, sipci care sa le fereasca de contactul cu apa care s-ar scurge de pe prelate sau ambalaje.

Dupa incarcare se va asigura stabilitatea prin consolidare cu sipci si tampoane asezate intre acestea si peretii vehiculelor.

Depozitarea se va face in incaperi uscate, ferite de ploaie si raze solare, ferite de vant si degradari prin lovire si in conditiile cerute de producator.

### 17.1.8. Conditiile proiectului

Se vor asigura si mentine conditiile de mediu necesare pentru montajul tamplariei conform normelor si normativelor in vigoare si recomandarilor producatorului.

### 17.1.9. Coordonare si programare

Se va coordona montajul tamplariei cu celelalte lucrari pentru a reduce posibilitatea deteriorarii si murdaririi in perioada de executie ramasa.

### 17.1.10. Garantii

Se vor transmite garantii scrise ale antreprenorului, executantului si producatorului, prin care se angajeaza sa repare si / sau refaca portiunile deteriorate ca material sau executie in perioada de garantie

Specificata de 5 ani. Aceasta garantie este suplimentara fata de alte drepturi si garantii pe care beneficiarul le are prin prevederile documentelor contractuale.

Atat profilele cat si toate sistemele de garnituri sunt garantate pe toata durata de viata a constructiei;

## 17.2. Tamplarii de interior. Tamplarii din lemn

### 17.2.1. Materiale

Usile de lemn executate conf. Stas 466-78 astfel :

Tocuri din lemn vopsite alb pentru usile melaminate de culoare alba.

Foi de usi celulare dublu placate cu melamina alba sau furnir natur finisate cu lac incolor conform

Tabloului de tamplarie.

Tipul de furnir si culoarea se vor alege de comun accord cu proiectantul.

### 17.2.2. Caracteristici

Usile - fara falt, au cantul din lemn masiv si grosimea de 41 mm; structura interioara este de tip celular sau pal extrudat cu gauri , închis pe ambele fețe cu plăci din mdf de grosime 4 mm, peste care este aplicat furnir natural , finisat conform mostra furnizor; modelul foii de usa: “p”

Cantul usii trebuie finisat identic cu foaia de usa

Tocul este din lemn, realizat in structura panel stratificat; pe partea opusa balamalelor sunt prevazute pervaze cu latimea de 70 mm si grosime 12 mm

Fibra furnirului pe toc, captuseala si pervaze este paralelela cu lungimea fiecarui element broasca trebuie garantata de producator pentru aproximativ 300.000 de actionari;

Butuc nichelat ces cu 3 chei

Balamalele - 3 balamale/usa, sunt prevazute cu rulmenti si impiedica scoaterea usii din balamale; ele nu necesita ungere (sunt de tip “autointretinere”), finisaj inox mat

Tocul are prelucrat locasul pentru contraplaca dreapta aplicata

Manere - inox (I-form), cu rozete rotunde butuc

Intre tocul usii si usa este prevazuta garnitura de etansare din cauciuc EPDM.

### 17.2.3. Cerinte de calitate

Etansarea intre toc si zidarie se va face cu spuma poliuretanica.

Abateri admisibile

Abateri de la grosimea specificata la plansa :

- pana la si inclusiv 50 mm grosime + 0,4 mm;
- pana la si inclusiv 200 mm grosime + 0,5 mm;

Abateri de la planeitate (deviatia unui colt fata de planul format cu celelalte 3):

- pentru elemente pana la 1,5 m lungime - max. 1,5 cm;
- pentru elemente peste 1,5 m lungime :-1% din lungime;

Abateri fata de dimensiunile specificate in planse:

- pentru toc: dinmensiune totala + 3mm;
- golul la interiorul tocului : +2mm;

Alte elemente + 1mm.

## 17.3. Executie

### 17.3.1. Examinare

Ofertantul va executa releveul golurilor, inainte de a face proiectul de executie a tamplariei.

### 17.3.2. Tehnologie de executie

Conform specificatiilor tehnice ale producatorului.

Montarea tocurilor usilor se va executa dupa turnarea sapei pardoselilor.

Montarea foilor de usa se va face numai dupa terminarea executarii lucrarilor cu proces tehnologic umed (tencuieli interioare, placajul de faianta, spacluirea peretilor ce se tencuiesc).

Toate tocurile pentru usile interioare se vor fixa conform recomandarilor producatorului pozitionarea corecta a tocului se verifica cu nivelmetrul si cu firul cu plumb.

Inaintea montarii tocurilor se vor face urmatoarele operatiuni:

- Verificarea calitatii lucrarilor executate anterior si care pot influenta opratiunile de montaj a tamplariei;
- Trasarea si verificarea axelor de montaj a tamplariei, functie de elementele de prindere existente sau pentru pozitionarea acestora.

Etansarea rostului intre toc si perete se va face cu spume poliuretanice.

Dupa realizarea celorlalte lucrari de finisaj interior: pardoseli, tencuieli, placaje si lacuirea / vopsirea tocului, se monteaza foile de usa.

Inaintea efectuarii lucrarilor de vopsitorii se face o revizuire a tocurilor de lemn, facandu-se slefuiri si ajustari de la caz la caz.

### 17.3.3. Reglaj, curatare si protejare

Se vor regla, ajusta si verifica toate partile mobile ale tamplariei conform instructiunilor scrise ale producatorului.

Se va indeparta excesul de spuma poliuretanica si alte materiale reziduale.

Se va proteja tamplaria pe parcursul executarii altor lucrari de finisaj pana la receptia finala cu folii pvc astfel incat sa nu se murdareasca sau sa se deterioreze.

### 17.3.4. Verificarea in vederea receptiei

Urmatoarele defecte se considera minore si se pot remedia prin operatiuni de mica amploare, la cererea proiectantului pe cheltuielile constructorului.

- usile se inchid si se deschid cu greutate.
- defecte de montaj al feroneriei.
- etansari si chituiri neregulate.

Defecte majore se considera urmatoarele:

- Foaia de usa nu corespunde cu dimensiuni, cu tocul, rostul intre toc si foaia de usa nefiind conform cu detaliile din tabloul de tamplarie.
- Foaia de usa are tendinta de a se deschide sau inchide din cauza abaterii tocului de la verticala sau fixarii defectuoase a balamalelor.

Tocul nu este fixat pe elementele de structura.

### 17.3.5. Manual de intretinere

Producatorul tamplariei va preda beneficiarului 2 copii complete ale manualului de intretinere a tamplariei care sa contina: descrierea materialelor, dispozitivelor si procedurilor ce trebuie urmarite pentru curatarea si intretinerea tamplariei. Vor fi descrise toate materialele ce intra in componenta tamplariei si accesoriile necesare functionarii in conditii normale de exploatare.

## 17.4. Feronerie

### 17.4.1. Generalitati

Acest capitol cuprinde specificatii pentru feronerie la tamplarie interioara si exterioara.

### 17.4.2. Inlocuiri si propuneri transmise spre aprobare

Cererile de inlocuire trebuie facute in scris cu 10 zile inainte pentru a putea fi analizate de proiectant. Daca se propune o inlocuire, se vor prezenta impreuna datele tehnice ale produsului propus si cele ale produsului specificat, indicandu-se avantajele.

Se vor transmite spre aprobare cat mai devreme 3 (trei) exemplare ale tabloului de feronerie.

Se vor include urmatoarele informatii:

- tipul, functiunea, marimea, cantitatea si finisajul pentru fiecare articol;
- denumirea si producatorul pentru fiecare articol;
- suruburile si alte informatii pertinente;
- amplasarea, cu trimiteri reciproce la indicatiile de pe desene, atat de pe planurile generale cat si din tabloul de tamplarie.
- explicarea tuturor abrevierilor, simbolurilor si codurilor cuprinse in tabloul de feronerie;
- cote de montaj;
- datele tehnice si instructiunile de montaj ale producatorului dispozitivelor electronice;
- extrase din catalogul de produse.

Se vor furniza producatorilor de usi sabloanele necesare pentru ca acestia sa poata pregati din fabrica montarea feroneriei.

### 17.4.3. Asigurarea calitatii

Se va procura fiecare tip de feronerie (broaste si incuietori; balamale; dispozitive de autoinchidere; etc) de la un singur producator, chiar daca sunt mai multi producatori care ofera produse corespunzatoare specificatiilor.

Usile de evacuare trebuie sa se poata deschide din interior in orice moment fara a fi necesara o cheie, cunostinte speciale sau depunerea unui efort.

Se va coordona montajul sistemelor de securitate daca acestea sunt prevazute cu proiectantul acestora si se vor furniza date tehnice si de montaj subantreprenorilor implicati. La terminarea montarii feroneriei electronice de securitate, se va verifica daca toate componentele lucreaza corect si se va consemna in actele de garantie ca a fost efectuata aceasta verificare.

### 17.4.4. Livrare, depozitare si montaj

Fiecare piesa de feronerie va fi ambalata separat, impreuna cu suruburile si celelalte accesorii, marcate clar la exterior pentru a identifica continutul si amplasarea specifica in lucrare.

Piesele de feronerie si accesoriile se vor livra in ambalajul original pentru a nu se deteriora.

Piesele de feronerie se vor livra in seturi, pentru o mai usoara evidentiere la montajul pe tamplarie. Tamplaria se va aduce la santier cu feroneria gata executata (balamale, cremoane, foarfeci, olivere si zavoare).se vor monta ulterior drugarele si sildurile la usile interioare.

Se vor depozita conform cerintelor producatorului.

### 17.4.5. Conditiile proiectului

Se va coordona feroneria cu celelalte lucrari. Se vor furniza articole de feronerie concepute adecvat utilizarii pe tamplarie de grosimile, profilul, securitatea deschiderii si alte cerinte similare, necesare montarii si functionarii corecte, fara a se tine seama de eventuale omisiuni sau conflicte in documentele contractuale.

La cerere, se vor verifica desenele de fabricatie ale tamplariei pentru a se lua masurile necesare montarii corecte.

### 17.4.6. Garantii

Se vor obtine garantii ale producatorului pentru:

- Dispozitive de autoinchidere: zece ani;
- Toate celelalte articole: doi ani.

### 17.4.7. Materiale si produse

Articolele de feronerie vor fi alese cu avizul arhitectului.

Articolele de feronerie vor fi identice din punct de vedere al calitatii constructiei, stilul, aspectul si finisajul cu celel care apar in catalogul producatorului si vor avea o constructie robusta.

Fiecare cindru final va fi prevazut cu 3 chei.

### 17.4.8. Conditiile proiectului

Tipul de cilindru va fi aprobat de beneficiar.

Balamalele vor fi ingropate. Balamalele usilor exterioare cu deschidere exterioara vor avea axe ne-amovibile.

Se vor prevedea cate 3 balamale pe foaie la usile pana la 2,25 m inaltime si cate o balama in plus pentru fiecare 75 cm sau fractiune de 75 cm in plus.

Anumite usi din cladire vor fi prevazute cu dispozitive de autoinchidere conform cerintei beneficiarului lucrarii si cu avizul proiectantului.

Dispozitivele de autoinchidere aparente vor fi de tip roata si pinion cu capac neferos amovibil. Se vor amplasa spre interiorul cladirii, scarii, incaperilor. Dispozitivele de autoinchidere vor fi reglabile.

Dispozitivele de autoinchidere pentru usile exterioare vor fi reglate sa se deschida la o presiune de maximum 3,8 kgf, pentru cele interioare fara cerinte de rezistenta la foc 2,2 kgf, pentru cele interioare cu cerinte de rezistenta la foc 5,4 kgf.

Toate suruburile vor fi ascunse. In mod exceptional se admit suruburi vizibile cu cap decorativ.

Se vor prevedea pufere pe toate tocurile interioare, cate 3 la usile simple, cate 2 la usile duble.

Nu se prevad in cazurile in care se prevad etansari.

Reperele din aluminiu vor fi finisate identic cu materialul adiacent predominant. Etansarile vor fi coordonate cu culoarea tocului.

Elementele de feronerie se vor proteja in timpul executarii lucrarilor de vopsitorie si zugraveli, prin

Invelirea lor in folie de polietilena.se va avea grija deosebita la transportul elementelor de tamplarie, avand feroneria montata, pentru a nu deteriora manipularea feroneriei.

### 17.4.9. Cerinte pentru chei:

Se vor prevedea chei de santier pentru perioada de executie. Cheile de santier nu vor face parte din sistemul de chei permanent al beneficiarului si nu vor avea acelasi profil (sectiune) cu acesta. Cheile permanente (pregatite pe baza tabloului de chei aprobat de beneficiar- 3 chei pt fiecare cilindru) va fi inmanat beneficiarului la receptia finala.

Cheile si cilindrii vor fi marcati pentru identificare. Marcajul sau codul nu va include informatii despre forma cheii.

Beneficiarul, sau reprezentantul sau, va monta cilindrii permanenti si va returna cilindrii de santier producatorului.

Diagrama de chei: se vor transmite spre aprobare trei exemplare dintr-o diagrama de chei care sa arate clar cum au fost indeplinite instructiunile finale ale beneficiarului.

# 17.5. Executie

## 17.5.1. Amplasarea feroneriei

Balamale:

| |
|---|
| Balamaua inferioara: 25 cm de la partea inferioara a usii la partea inferioara a balamalei. |
| Balamaua superioara: 12,5 cm de la partea superioara a usii la partea superioara a balamalei. |
| Balamaua centrala: centrata intre balamaua inferioara si balamaua superioara. |
| Balama suplimentara: 15 cm de la partea inferioara a balamalei superioare la partea superioara a |
| Balamalei suplimentare. |
| Incuietoare: 95 cm de la ax la pardoseala finita. |
| Zavor: 110 cm de la ax la pardoseala finita. |

## 17.5.2. Montaj

Fiecare piesa de feronerie sau sistem tip “dorma” va fi montata conform instructiunilor si

Recomandarilor producatorului. Nu se vor monta piese de feronerie aplicate inainte de terminarea finisarii

Suportului. Piesele se vor monta perfect vertical, orizontal si aliniat.

## 17.5.3. Reglaj

Fiecare piesa de feronerie va fi reglata si verificata pentru a se asigura functionarea corecta.

Se vor inlocui piesele care nu pot fi reglate.

## 17.5.4. Verificarea in vederea receptiei

Feroneria trebuie sa fie curata, fara urme de vopsea, zgarieturi sau deformari.

Elementele de inchidere, trebuie sa functioneze ireprosabil, fara greutate si sa asigure inchiderea etansa a tamplariei.

Piesele de feronerie si accesoriile, care nu corespund vor fi inlocuite cu altele care sa functioneze perfect.

Se vor unge balamalele cu vaselina pentru a se evita uzarea in timp. Feroneria care nu este montata in conformitate cu proiectul se va remonta in conditiile specificate.

# Capitolul 18. Scari interioare

18.1. Prevederi generale
18.2. Materiale
18.2.1. Trepte, contratrepte, plinta
18.2.2. Necesar de materiale
18.3. Conditii tehnice
18.3.1. Scara se va executa
18.4. Executia lucrarilor de scari
18.4.1. Lucrari premergatoare
18.4.2. Punerea in opera propriu-zisa
18.4.3. Influenta conditiilor meteorologice
18.5. Controlul calitatii lucrarilor
18.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de scari.
18.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de scari si a lucrarilor de scari executate.
18.6. Receptia lucrarilor
18.6.1. Receptia preliminara
18.6.2. Receptia finala
18.7. Prevederi finale

## 18.1. Prevederi generale

18.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de scari si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

18.1.2. In cursul executiei lucrarilor de scari nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

18.1.3. Constructorul si beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

18.1.4. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

18.1.5. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

18.1.6. Lucrarile de scari nu se vor executa sub temperatura de + 10 C.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

18.1.7. Marca mortarului, definita conf. SR EN 998-2:200se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

18.1.8. Lucrarile de scari pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea lucrarilor. Vor fi terminate urmatoarele lucrari:

- executarea instalatiilor de scurgere a apelor pluviale.
- executarea peretilor despartitori, niselor, montarea tocurilor usilor si ferestrelor.

- executarea instalatiilor, fara montarea obiectelor de instalatii.
- executarea instalatiilor electrice ingropate, fara montarea aparatelor.
- astuparea tuturor santurilor, strapungerilor din pereti si plansee.
- executarea lucrarilor de invelitori, inclusiv streasini, jgheaburi, burlane.
- montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
- montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor.

# 18.2. Materiale

Se va respecta

| |
|---|
| STAS 9160-72 |
| STAS 3344-75 |
| STAS 228-87 |
| STAS 228-89, 228-77, 228-84 |
| STAS 3281-75 |
| STAS 6748-81 |
| SR EN 12670:2002 |
| STAS 6200-71 |
| SR EN 12670:2002 |
| STAS 6200-73 |
| STAS9110-87. |

### 18.2.1. Trepte, contratrepte, plinta

Materialele, executia, controlul calitatii si verificarea respecta toate prevederile aferente de la capitolul – Lucrari de pardoseli si capitolul -Lucrari de glafuri.

### 18.2.2. Necesar de materiale

conform specificatii producator.

# 18.3. Conditii tehnice

Se vor executa urmatoarele tipuri de scari

### 18.3.1. Scara se va executa

a. pe placa de beton armat si trepte brute din beton si strat suport din mortar de ciment.
b. conform detaliilor din proiect, pe structura metalica.

# 18.4. Executia lucrarilor de scari

### 18.4.1. Lucrari premergatoare

Stratul suport trebuie sa fie plan, uscat, curat; orice denivelare se repara inainte de montare.

### 18.4.2. Punerea in opera propriu-zisa

Materialele, executia, controlul calitatii si verificarea respecta toate prevederile aferente de la capitolul –Lucrari de pardoseli.

### 18.4.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de scari se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%.

# 18.5. Controlul calitatii lucrarilor

### 18.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de scari.

Se verifica lucrarile de la capitolul -Lucrari de Pardoseli, Confectii metalice.

Se verifica calitatea materialelor si produselor aprovizionate.

### 18.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de scari si a lucrarilor de scari executate.

Constau in:

- verificarea caracteristicilor materialelor
- verificarea si supravegherea punerii in opera (mentinerea la cotele din proiect, respectarea specificatiilor de executie din caietul de sarcini).

Pe durata executiei ca si la finalizarea lucrarilor se vor verifica

- mentinerea la cotele din proiect.
- planeitatea, orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor, considerandu-se urmatoarele abateri maxime:
  - – abateri de la planeitate, respectiv rectilinitatea muchiilor 1mm/m
  - – abateri de la verticalitatea suprafetelor si muchiilor 1mm/m, maxim 2 mm pe etaj.

## 18.6. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de scari se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

### 18.6.1. Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a regulilor tehnologice care asigura rezistenta si stabilitatea, a abaterilor. Se respecta toate conditiile de verificare de la capitolul -–Lucrari de pardoseli.

Se verifica pastrarea inaltimii si latimii treptelor si contratreptelor. Nu se admit elemente ale scarii cu urme de stirbire, fisuri, neregularitati, pete, etc. Nu se admit maini curente cu asperitati, rosturi vizibile, etc.

Scarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

### 18.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

## 18.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 19. Confectii metalice

19.1. Prevederi generale
19.2. Materiale si constructie
19.2.1. balustrade din otel laminat sau inox
19.2.2. elemente de fixare si sustinere din otel laminat
19.3. Conditii tehnice si de calitate
19.3.1. Lucrari premergatoare: Transport
19.3.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj
19.3.3. Influenta conditiilor meteorologice
19.4. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;
19.5. Receptia lucrarilor
19.5.1. Receptia preliminara
19.5.2. Receptia finala
19.6. Prevederi finale

## 19.1. Prevederi generale

19.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de confectii metalice si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

19.1.2. In cursul executiei lucrarilor de confectii metalice nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

19.1.3. Constructorul si beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

19.1.4. In plus fata de normele mentionate in Capitolul 1 “Precizari Generale” vor fi respectate in cazul confectiilor metalice, si normele, STAS 6131-79, STAS 500-78, STAS 500-80, C139-87, si DIN 9001

19.1.5. Impreuna cu sarcinile descrise in cadrul Capitolului “Sarcini”, trebuiesc respectate si regulile referitoare la procesele de confectie si montaj, legile si ordinile in vigoare.

19.1.6. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

19.1.7. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

19.1.8. Lucrarile de confectii metalice nu se vor executa sub temperatura de + 5C, sau pe ploaie, vant puternic, soare direct.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

19.1.9. Planuri

Imediat dupa contractare (acceptarea Ofertei), Antreprenorul de Specialitate este obligat sa intocmeasca si sa prezinte Antreprenorului General / Beneficiarului planurile exacte ale confectiei metalice, precum si detaliile necesare. Pe planurile de executie trebuie figurate toate detaliile, precum si prinderile, solidarizarea colturilor, etc. Planurile de executie, vederile si certificatele/agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / Beneficiarului spre aprobare, dupa ce acesta a aprobat schitele.

Executia elementelor metalice poate incepe abia dupa aprobarea planurilor de catre Antreprenorul General / Beneficiarul.

#### 19.1.10. Dimensiuni

Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni teoretice, de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Elementele metalice nu vor fi confectionate dupa aceste dimensiuni fara o verificare prealabila pe santier a tuturor cotelor.

#### 19.1.11. Dimensiuni reale si tolerante

Dimensiunile reale vor fi preluate de pe santier, inaintea inceperii executiei. Dimensiunile prezentate in proiect sunt orientative. Tolerantele proiectate sunt de max.+/- 3 cm in ambele directii pentru fiecare pozitie si nu justifica o modificare ulterioara a preturilor unitare.

#### 19.1.12. Modificarea planurilor

Daca materialele ofertate presupun modificarea planurilor, costurile reproiectarii vor fi suportate de catre Antreprenorul de Specialitate dupa aprobarea modificarilor de catre Antreprenorul General / Beneficiar.

#### 19.1.13. Indicativul pozitiei

Elementele de confectii metalice vor fi prevazute inainte de livrarea lor pe santier cu indicativul pozitiei careia ii apartin.

#### 19.1.14. Coroziunea prin contact

In cazul contactului dintre diferite materiale se vor lua masuri pentru evitarea coroziunii prin contact.

Suprafetele de contact intre otel si alte materiale se vor proteja contra coroziunii prin zincare plus strat intermediar constituit de o folie din plastic sau cauciuc, cu forma (dimensiuni) si rezistenta adecvata.

#### 19.1.15. Curatare si incarcari electrostatice

In principiu, toate partile confectiei trebuie sa poata fi usor de curatat si sa nu se incarce electrostatic.

#### 19.1.16. Montaj corect

Inaintea montajului toate prinderile vor fi verificate si eventualele greseli remediate. In cazul in care se constata greseli ale constructiei trebuie instiintat Antreprenorul General in scris.

## 19.2. Materiale si constructie

**Dimensionarea**: Intreaga confectie metalica, inclusiv toate prinderile si imbinarile, trebuie astfel dimensionata incat orice incarcare statica sa fie descarcata pe structura de rezistenta a cladirii, fara a se deforma elementele metalice.

**Alegerea profilelor**: Profilele trebuiesc astfel dimensionate incat sa asigure rezistenta suficienta la eforturile la care vor fi supuse fara a-si modifica forma.

**Sudura** : Sudura va fi aplicata doar elementelor a caror suprafata permite aceasta. Imbinarea profilelor trebuie sa rezulte plana si coplanara.

**Criterii de alegere**: Profilele vor fi alese astfel incat sa corespunda scopului propus. Profilele astfel obtinute trebuie sa fie rezistente mecanic.

**Influenta climei**: Materialul utilizat trebuie sa reziste influentelor climatice (clima interioara, clima exterioara, radiatia solara, etc.).

**Calitatea materialului**: Materialele livrate vor corespunde cerintelor si scopului.

**Suprafete zincate la cald**: Partile din otel, inclusiv toate elementele de fixare, vor fi livrate cu suprafetele zincate la cald. Grosimea minima a zincarii va fi de 64my (460 gr/mp). Zincarea va fi verificata inaintea montarii. Defectele, inclusiv zonele de sudura, vor fi curatate, degresate si zincate la rece in strat dublu.

**Protectie anticoroziva:** Piesele metalice se protejeaza prin grunduire cu vopsea preparata cu ulei de in dublu fiert si miniu de plumb, care trebuie sa acopere intreaga suprafata a elementului. Inainte de aplicarea stratului de protectie anticoroziva, suprafata metalului trebuie curatata de pojghita de laminare si alte impuritati si sa fie perfect uscata. Dupa protejarea elementelor metalice nu sunt admise alte prelucrari care sa indeparteze straturile protectoare.

**Prescriptii ale furnizorului**: In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile furnizorului, respectiv producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese.

### 19.2.1. Balustrade din otel laminat sau inox

### 19.2.2. Elemente de fixare si sustinere din otel laminat

Pentru realizarea asamblajului se vor folosi urmatoarele mijloace de imbinare metalice:

• otel laminat la cald conform STAS 334-90, STAS 395-88 inlocuit cu SR EN 10058:2004, STAS 424-91 inlocuit cu SR EN 10056-1:2000, STAS 425-80 inlocuit cu SR EN 10056-1:2000, STAS 500-78, STAS 561-86, STAS 565-86, STAS 566-86 inlocuit cu SR EN 10055:2000, STAS 901-90, STAS 908-90.

• nituri de otel, suruburi, piulite si bolturi conform STAS 796-89, STAS 797-80, STAS 801-80, STAS 802-80, STAS 2117-89 inlocuit cu SR ISO 4018:1994, STAS 2241-82, STAS 3167-86, STAS 4071-88, STAS 5754-80, STAS 7518-71 inlocuit cu STAS 2571-90.

### 19.2.3. Conditii tehnice si de calitate

• Profilele si tablele metalice vor fi prevazute cu un grund de protectie, sub stratul de vopsea, grund ce va fi inclus in pretul unitar.

• Lucrari suplimentare: La fiecare pozitie se va include in pretul unitar si costul lucrarilor suplimentare.

## 19.3. Executia lucrarilor de confectii metalice

### 19.3.1. Lucrari premergatoare: Transport

• Protectia pe timpul transportului: Elementele metalice vor fi protejate cu materiale alese corespunzator pe perioada transportului.

• Transport: In pretul unitar se vor include si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, etc.

### 19.3.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj

Daca nu se precizeaza altfel, elementele metalice vor fi montate in stare completa.

• Fixarea: Numarul, tipul si dimensionarea fixarilor, precum si diblurile vor fi stabilite conform incarcarilor si cerintelor mentionate in prezentul Caiet de Sarcini.

• Protectia anticoroziva: Toate piesele de fixare se vor alege din materiale necorozive, sau protejate anticoroziv.

• Prinderea la constructie: Distanta intre doua prinderi pe aceasi latura trebuie sa indeplineasca conditiile de siguranta conform standardelor si prescriptiilor in vigoare.

• Descarcarea incarcarilor: Prinderile se vor concepe si monta in asa fel incat sa asigure transferarea incarcarilor, de la elementele metalice la constructie.

### 19.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de confectii metalice se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de confectii metalice nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

## 19.4. Controlul calitatii lucrarilor. Cerinte specifice proiectului

Se verifica certificatele de conformitate ale materialelor.

Se verifica calitatea sudurii la imbinarile sudate, calitatea imbinarilor executate mecanic.

• Livrare si montaj: Se va oferta confectia, livrarea si montajul elementelor de confectii metalice, inclusiv prinderi, profile de legatura si acoperire, precum si toate lucrarile si activitatile necesar ce conduc la obtinerea unor lucrari fara defecte din punct de vedere arhitectural, al sigurantei in exploatare etc.

• Activitati: In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile descrise atata vreme cat nu sunt cuprinse in pozitii speciale.

• Prinderi: Pentru ancorarea, fixarea, elementelor metalice, nu exista nimic prevazut la constructie (placi inglobate, sine cu praznuri, etc.)

• Includeri: Toate componentele (de ex.: suruburi, otel, dibluri, etc.) si activitatile vor fi incluse in pretul unitar.

## 19.5. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de confectii metalice se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

### 19.5.1. Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

### 19.5.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

## 19.6. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 20. Trotuare, pavaje

20.1. Prevederi generale
20.2. Materiale
20.2.1. Terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului
20.2.2. Substrat de nisip-balast.
20.2.3. Strat de fundatie din beton
20.2.4. Strat de uzura ciment scilivist
20.2.5. Rigole din canale beton cu masca din dale prefabricate de beton cu gauri
20.3. Executia lucrarilor
20.3.1. Lucrari pregatitoare; Punerea in opera propriu-zisa
20.3.2. Influenta conditiilor meteorologice
20.4. Controlul calitatii lucrarilor
20.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile
20.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor si a lucrarilor executate.
20.5. Receptia lucrarilor
20.5.1. Receptia preliminara
20.5.2. Receptia finala
20.6. Prevederi finale

## 20.1. Prevederi generale

20.1.1. Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de trotuare, pavaje si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare pentru prepararea straturilor suport.
- prepararea, transportul si punerea in opera a materialelor.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

20.1.2. In cursul executiei lucrarilor de trotuare, pavaje nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.

20.1.3. La subcapitolul " Terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului “se vor respecta toate prevederile referitoare la executie, control si receptie din Cap. - Terasamente.

20.1.4. La subcapitolul " Strat de fundatie din beton” se vor respecta toate prevederile referitoare la materiale, executie, control si receptie din Cap. – Lucrari de betoane si beton armat.

20.1.5. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

20.1.6. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

20.1.7. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

20.1.8. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

20.1.9. Lucrarile de trotuare, pavaje nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C, sau pe ploaie, vant puternic. Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 grd. C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

20.1.10. Marca mortarului, definita conf. SR EN 998-2:2002 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

20.1.11. Straturile finale la lucrarile de trotuare, pavaje se executa dupa finalizarea tuturor lucrarilor de constructii si instalatii.

20.1.12. Cantitatile de lucrari prevazute prin proiect vor face obiectul concilierii cu Antreprenorul, in functie de situatia existenta pe teren.

# 20.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu

| |
|---|
| STAS 6978-77 inlocuit cu SR 6978:1995, |
| STAS 10796-79, |
| STAS 8840-73, |
| STAS 6400-84, |
| STAS 183-86 inlocuit cu SR 183-1:1995, |
| STAS 9095-90, |
| STAS 662-89 inlocuit cu SR 662:2002, |
| STAS 667-90 inlocuit cu SR 667:1997, |
| STAS 1137-78, |
| STAS 451-86 inlocuit cu SR EN 13748-1:2004, |
| STAS 1139-89, |
| C182-87 |

precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

Toate materialele utilizate vor avea cerificat de calitate si agrement tehnic.

## 20.2.1. Terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului

La subcapitolul " Terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului “ se vor respecta toate prevederile referitoare la executie, control si receptie din Cap. - Terasamente.

## 20.2.2. Substrat de nisip-balast.

Se vor utiliza urmatoarele sorturi:

- nisip 0-3; 3-7 sau 0-7mm- STAS 662-89 inlocuit cu SR 662:2002
- agregate de cariera grele provenite din sfaramatura naturala sau/si din concasarea rocilor concasate cu diametru maxim pana la 40mm, adica sorturi de 7-16 sau 7-20 si 16-31 sau 16-40mm STAS 667-90 inlocuit cu SR 667:1997.

Sub aspectul calitatii, agregatele trebuie sa satisfaca urmatoarele conditii: sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feltspatice sau sistoase.

Caracteristicile mecanice ale agregatelor de cariera sunt conform prevederilor STAS 739-89, 6200/5-91 inlocuit cu SR EN 1926:2001 si 6200/15-83 inlocuit cu SR EN 12371:2002.

Din punct de vedere al formei granulelor, agregatele naturale concasate avand diametrul maxim mai mare de 7mm. trebuie sa fie caracterizate prin forma poliedrica si raportate B/A min. 0,65 si C/A min. 0,32.

Din punct de vedere al granulozitatii, sorturile de agregate trebuie sa aiba granulozitate continua.

Agragatele se vor aproviziona din timp in depozite in scopul asigurarii omogenitatii si constantei calitatii acestui material.

Aprovizionarea agregatelor se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea sunt corespunzatoare.

In timpul transportului de la Furnizor la santier si la depozitarii pe santier, agregatele trebuiesc ferite de impuritati. Agregatele trebuiesc depozitate separat, pe sorturi.

Controlul calitatii agregatelor de catre Executant se face in conformitate cu STAS 4606-80.

La statia de sortare se vor determina:

- curbele granulometrice
- continutul in substante organice
- continutul in substante levigabile
- analiza chimica.
- umiditatea

Aceste determinari se executa si atunci cand se schimba Furnizorul agregatului.

Laboratorul Executantului va tine evidenta calitatii agregatului prin:

- certificatele de calitate emise de Furnizor
- rezultate ale determinarilor executate de laborator.

### 20.2.3. Strat de fundatie din beton

La subcapitolul " Strat de fundatie din beton" se vor respecta toate prevederile referitoare la materiale, executie, control si receptie din Cap. – Lucrari de betoane si beton armat.

### 20.2.4. Strat de uzura ciment scilivist

Conform specificatiilor din cap.- Lucrari de pardoseli.

Rigole din canale beton cu masca din dale prefabricate de beton cu gauri

Se vor folosi rigole din canale beton BC 10 conform detalii, panta conform detalii proiect instalatii sanitare, placat cu masca metalica pentru trafic intes cu vehicole grele, rezistente la expunere la soare, la inghet, fara tendinte de ruginire, rezistente la soc, cu rezistenta mare la uzura, duritate mare, neabsorbante la apa, cu goluri Ø 20 mm.

Elementele trebuie sa aiba:

- fata plana cu muchii regulate si unghiuri regulate; se admit denivelari de 0.8-1 cm.
- baza plana, paralela cu fata.
- fetele laterale plane si simetrice.

Mostra: Antreprenorul va furniza Beneficiarului, fara plata, mostre pentru alegere/aprobare.

## 20.3. Executia lucrarilor

### 20.3.1. Lucrari pregatitoare; Punerea in opera propriu-zisa

20.3.1.1. Suprafata aferenta lucrarilor de trotuare si pavaje se decapeaza pe circa 60 cm.

20.3.1.2. Se executa un substrat de nisip sau balast 30 cm grosime in doua straturi bine compactate distribuit uniform si compactat cu vibratorul cu placa, cu rol drenant, de anticapilaritate, anticontaminant (contra ridicarii noroiului), antigel, de repartitie uniforma a presiunilor pe pat, de amortizare a socurilor. Stratul se asterne uniform si se piloneaza, respectand panta prescrisa.

20.3.1.3. Peste pietrisul compactat se toarna un strat de fundatie din beton BC10 de 15 cm grosime cu rosturi transversale de dilatatie la 18 metri si de contractie la 6 metri, impermeabilizate cu mastic de bitum sau cu mortar de ciment slab. Rosturile de racord cu zidaria, reborduri, etc., se vor impermeabiliza cu mastic de bitum sau cu mortar de ciment slab.

20.3.1.4. Dupa intarirea si uscarea completa a betonului se pozeaza patul pentru pavaj: nisip uscat (sort 2-5 mm), pe circa 15 cm. Nisipul se niveleaza pentru a fi perfect neted, urmarind diferentele de nivel necesare pantei.

20.3.1.5. Panta suprafetei pavate (profil plan) este de 2% spre sistemul de canalizare si urmareste panta terenului sistematizat, dinspre limita din spate a incintei coborand spre strada principala.

20.3.1.6. Pavajul se monteaza incepand de la marginea interioara a curbei.

### 20.3.2. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 grd.C si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

# 20.4. Controlul calitatii lucrarilor

### 20.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile

Se verifica montajul lucrarilor de instalatii care urmeaza a deveni ascunse.

### 20.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor si a lucrarilor executate.

20.4.2.1. La fiecare etapa de lucrari se verifica trasarea, respectarea pantelor prescrise prin proiect, ca si verticalitatea si planeitatea suportului.

20.4.2.2. Pavelele, bordurile si rigolele trebuie sa prezinte o suprafata plana, stabila, fara denivelari, asperitati si fisuri, cu pantele conform proiectului, de culoare uniforma, cu rosturile uniforme. Placile nu trebuie sa aiba stirbituri sau fisuri. Stratul de uzura nu trebuie sa prezinte urme de lovire, zgariere, ciobire, pete, rosturile trebuie sa fie umplute in mod uniform.

# 20.5. Receptia lucrarilor

### 20.5.1. Receptia preliminara

La receptia preliminara a lucrarilor straturilor suport se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului.

La receptie se verifica:

- respectarea standardelor si a caracteristicilor materialelor.
- respectarea dimensiunilor din proiect,

Rezultatele se inscriu in PV.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

### 20.5.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

# 20.6. Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.


Întocmit,
arh. Emanuel Corfu
emanuelcorfu@gmail.com

Șef de proiect,
arh. Corban Radu Stefan
corbanradustefan@gmail.com







# CAIET DE SARCINI LUCRARI DE CONSTRUCTII - REZISTENTA

**OBIECTIVUL:**

***EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT***

**ADRESA:**

**Aleea Ulmilor nr. 30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73,**
**Piatra Neamt, Neamt**

**BENEFICIARUL INVESTITIEI:**

**BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**

## CUPRINS :


**INTRODUCERE……2**

**CAPITOLUL I – LUCRARI DE TRASARE..... 3**

**CAPITOLUL II – TERASAMENTE ..... 6**

**CAPITOLUL III– LUCRARI DE COFRAJE PENTRU BETON ARMAT ..... 8**

**CAPITOLUL IV – ARMATURI ..... 14**

**CAPITOLUL V – LUCRARI DE BETON SI BETON ARMAT..... 21**

**CAPITOLUL VI – LUCRARI DE STRUCTURI METALICE..... 44**

INTRODUCERE

Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile de calitate a executiei,verificarea si receptia lucrarilor care fac obiectul proiectului.

Scopul verificarii calitatii lucrarilor este examinarea modului in care sunt respectate prevederile proiectului si cele cuprinse in prescriptiile tehnice in vigoare in perioada executiei.

Lista normativelor cuprinse in caietul de sarcini, in capitolul special dedicate, va fi adusa la zi de catre constructor (executant) cu normele noi sau revizuite aparute pana la data executiei proiectului.

Proiectantul poate aduce completari sau modificari la prevederile prezentului caiet de sarcini pe tot parcursul executiei; acestea devin obligatorii dupa luarea la cunostinta de catre Executant si Beneficier. Executantul este obligat sa ia masuri organizatorice pentru realizarea lucrarilor in conditiile de calitate cerute de proiectul de executie, asigurand respectarea prevederilor inscrise in prezentul caiet de sarcini.

**Cerinte si criterii de performantă privind proiectul**

| Nr crt | Cerinte | Criterii de performanta |
|---|---|---|
| 1 | Existenta pe santier a proiectului în forma legală, complet, însusit de executant | a) existenta, în clar, a datelor de identificare a unității de proiectare si a persoanelor care au întocmit proiectul;<br>b) existenta dovezii verificării tehnice a proiectului;<br>c) prevederea în partea scrisă si în partea desenată, în formă clară si explicită, a:<br>(i) datelor necesare executării lucrărilor;<br>(ii) datelor, conditilor si valorilor de control, după caz, necesare pentru verificarea calitătii lucrărilor;<br>d) existenta documentelor privind modificările aduse proiectului initial ca urmare a:<br>(i) obiectiunilor executantului fată de proiect;<br>(ii) solicitărilor din partea investitorului sau executantului, inclusiv în perioada de executare a lucrărilor. |

**MASURI PREMERGATOARE EXECUTIEI**

Beneficiarul va asigura verificarea proiectelor de executie de catre verificatorii de proiecte atestati de comisia de atestare a Ministerului Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriale.

Constructorul va numi responsabilul tehnic atestat conform legii, care raspunde de realizarea nivelului de calitate corespunzator exigentelor de performanta ale lucrarii. Dupa primirea documentatiei tehnice de executie, constructorul va asigura cunoasterea proiectului de catre toti factorii care concura la realizarea lucrarii.

Se va stabili programul calendaristic pentru verificarea si receptia fazelor determinante de care depinde continuarea lucrarilor.

De asemenea in program se vor indica si factorii care trebuie sa participe la diferitele etape prevazute.

Prin grija investitorului se intocmeste cartea tehnica a constructiei care cuprinde documentele privitoare la conceperea, realizarea, exploatarea si postutilizarea acesteia si care se preda proprietarului constructiei care are obligatia de a o completa la zi.

La punctul de lucru se vor gasi in mod obligatoriu: documentatia completa de executie, registrul de procese verbale de lucrari ascunse, registrul de comunicari de santier, principalele norme care guverneaza tehnologia de executie si in mod special “Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton şi beton armat” - indicativ NE 012-2/2009, “Instrucţiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton şi beton armat” - indicativ C 149-87, precum şi “Normativ pentru proiectarea şi executarea lucrărilor de fundaţii directe la construcţii” – indicativ NP 112/2005 In cazul abordarii unor procese tehnologice care nu sunt acoperite prin norme tehnice legal aprobate, executantul va intocmi un caiet de sarcini privind succesiunea fazelor tehnologice si masurilor specifice.

CAPITOLUL I.

## LUCRĂRI DE TRASARE

### *1. GENERALITATI*

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente, Executantul, pe cheltuiala sa, va face trasarile in concordanta cu proiectul.

Contractorul este responsabil pentru mentinerea tuturor trasarilor si daca este necesar restaurarea si relocarea lor.

### *2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA IN CAZUL TRASARII*

- C83-1975 – Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii. Elaborator INCERC.
- STAS 9824-1-87 – Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agrozootehnice.

### *3. LUCRARI PRELIMINARE TRASARII*

Inainte de inceperea lucrarilor de trasarii, se vor executa urmatoarele lucrari preliminare:

- defrisare;
- indepartarea frunzelor, crengi, iarba, buruieni, si altele;
- indepartarea si depozitarea startului vegetal;
- uscarea pamantului;
- demontarea structurilor existente;
- pregatirea si aprobarea de catre Consultant a Procedurilor de Executie ale lucrarilor de terasamente.

Unde este necesar, executantul trebuie sa indeparteze toti copacii, arbustii cu radacini si va cara materialul in concordanta cu normele si pe cheltuiala sa.
Stratul de pamant vegetal va fi indepartat de pe amplasament, si in cazul refolosirii acestuia se va stoca in depozite temporare. Aceste depozite nu vor depasi 2m inaltime.
Structurile existente vor fi demolate la o adancime de 1m sub nivelul platformelor.
Structurile subterane, subsoluri, fundatii se vor demoola conform prevederilor proiectului.

Lucrarile de terasamente nu se pot face cand solul este inghetat, sau contine zapada sau gheata.

## 4. *TRASAREA AXELOR PRINCIPALE ALE CONSTRUCTIILOR*

**Principala lucrare pregătitoare este materializarea cotei 0,00m fată de care se măsoară toate cotele de nivel.**

În cazul construcţiilor cu formă regulată în plan, cu trama modulară pe cele două direcţii mai mare de 6,00 m şi în special în cazul construcţiilor cu structura din elemente prefabricate, procesul de execuţie reclamă trasarea suplimentară a unor axe longitudinale şi transversale,denumite axe principale.

Trasarea axelor principale se efectuează în raport cu reperii de trasare a poziţiei de amplasare a construcţiei, prin metoda coordonatelor rectangulare.

Pentru trasarea axelor principale se recomandă utilizarea teodolitelor — pentru trasarea direcţiilor şi a ruletelor sau panglicilor de oţel — pentru măsurarea lungimilor.

De la caz la caz, marcarea axelor se poate face prin :

— implantarea de borne a căror poziţie şi alcătuire să permită utilizarea acestora pe toată durata execuţiei construcţiei ;

— materializarea punctelor ce aparţin axelor pe împrejmuiri proiectate şi executate în acest scop.

În cazul materializării prin borne, acestea se vor realiza) şi vor fi protejate printr-o îngrădire din elemente de inventar tip IPC sau, în lipsa acestora din lemn (conform schemelor din fig. (2).

În cazul materializării pe împrejmuiri, acestea trebuie să fie astfel concepute şi executate, încît ulterior să poată asigura realizarea trasării restului de puncte.

Este recomandat ca împrejmuirea să se facă paralel cu laturile construcţiei, la o distanţă suficientă, pentru a nu fi în zona lucrărilor de terasamente.

Împrejmuirea poate fi continuă sau discontinuă, orizontală sau în trepte.

Marcarea axelor pe împrejmuire se face prin cuişoare sau crestături, în jurul cărora se trasează un cerc cu vopsea şi în care se scrie numărul axei.

## 5. *TRASAREA LUCRARILOR DE SUPRAFATA*

Pentru trasarea perimetrului lucrărilor de suprafaţă se poate utiliza împrejmuirea folosită la trasarea axelor principale ale construcţiei, dacă aceasta a fost deja executată. In caz contrar, se execută în.mod special o împrejmuire, discontinuă sau continuă, utilizînduse profile de colţ amplasate la intersecţiile laturilor perimetrului şi profile auxiliare amplasate dea lungul laturilor între profilele de colţ

Profilele de colţ şi auxiliare se vor poziţiona la 2—3 m în exteriorul perimetrului real al suprafeţei ce urmează a fi excavată.

Se recomandă ca profilele să fie realizate din elemente de inventar tip IPC sau în lipsa acestora din lemn sub forma unor capre, cu stîlpi, elemente orizontale între aceştia şi elemente de contravintuire.

Nivelul superior al oricărui profil va trebui să fie acelaşi şi să fie notat pe fiecare în parte.

Pentru facilitarea operaţiilor de măsurări de-a lungul , laturilor perimetrului suprafeţei, se va urmări ca poziţionarea profilelor auxiliare să se facă astfel, încît distanţa între profile să fie mai mică decît lungimea maximă a instrumentului utilizat pentru măsurători (de obicei ruleta). Marcarea poziţiilor reperilor de referinţă ale perimetrului real al suprafeţei pe profile se execută în raport cu bornele de referinţă ale bazei construcţiei şi se realizează pentru elementele de inventar conform instrucţiunilor acestora, fie prin crestături pe elementele profilelor sau prin cuie bătute pe elementele din lemn

Liniile de bază ale perimetrului real al suprafeţei precum şi alte linii care trebuie să fie trasate în interiorul suprafeţei, se materializează, la nivelul superior al profilelor (de colţ

sau auxiliare), prin sîrme de oţel întinse între reperii corespunzători marcaţi pe elementele profilelor.

## 6. *TRASAREA LUCRARILOR DE FUNDATII*

Trasarea poziţiei cofrajelor pentru fundaţii continue din beton

Trasarea poziţiei cofrajelor pentru turnarea fundaţiilor din beton se realizează dea lungul sârmelor întinse între reperii materializaţi în acest scop pe profilele de colţ sau intermediare ce au servit la trasarea lucrărilor de săpături.

Intrucît în timpul definitivării lucrărilor de cofrare elementele cofrajului pot căpăta deplasări de la poziţionarea iniţială,este necesar ca înaintea turnării betonului, să se verifice corectitudinea poziţiei finale a acestora. Verificarea se execută cu ajutorul unui instrument optic (se recomandă teodolitul).

Acesta va fi calat pe linia de bază a cofrajului sau pe o linie paralelă cu aceasta, verificarea executîndu-se de-a lungul acestei linii prin măsurarea distanţei dintre linia de viză şi diferitele puncte ale cofrajului .

Trasarea poziţiei fundaţiilor izolate (pentru stîlpi) din beton şi metal

Trasarea poziţiei cofrajelor pentru turnarea fundaţiilor izolate (inclusiv tip pahar), se face în raport cu axele trasate pe împrejmuirea din jurul gropii de fundaţie, dealungul unor sîrme întinse în cele două direcţii, fixate pe împrejmuire.

Prin acest sistem de intersecţie reperată, se trasează toate detaliile de plan ale fundaţiei (cofrajul exterior, cel interior — în cazul fundaţiilor pahar etc).

Transmiterea pe verticală a punctelor rezultate din intersectarea sîrmelor se va face cu ajutorul firului cu plumb, întrucât precizia cerută în general în astfel de situaţii nu necesită

Pentru trasarea nivelului de aşezare a stîlpilor, în cazul fundaţiilor tip pahar, se utilizează nivelmentul geometric, folosindu-se niveluri şi mire corespunzătoare.

## 7. *TOLERANŢE ADMISIBILE.*

Conform STAS 9824/1-87 tolerantele admisibile la trasarea pe teren a constructiilor sunt următoarele:

Pentru lungimi:

| Tolerante (cm) | Lungimi (m) | | |
|---|---|---|---|
| | 25m | 50 m | 100m |
| Coordonate rectangulare de trasare | ± 2 cm | ± 2 cm | ± 3 cm |
| Laturi pe conturul de trasare | ± 3 cm | ± 4 cm | ± 5 cm |

Pentru lungimi intermediare, tolerantele se stabilesc prin interpolare

- Pozitia în plan orizontal a axelor fundatiilor ± 1 cm .

Pentru lungimi intermediare, tolerantele se stabilesc prin interpolare

- Pozitia în plan vertical a cotei de nivel ± 1 cm

În cazul în care aceste tolerante sunt depăsite, lucrările de terasamente, respectiv de fundatii, nu pot fi continuate decât cu acordul scris al proiectantului.

Constructorul va examina fiecare zonă de săpătură, asigurând sprijinirea malurilor functie de adâncimea si natura terenului, pentru a-i asigura stabilitatea.

CAPITOLUL II.

## LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Înaintea începerii lucrărilor de terasamente se verifică întreaga trasare pe teren, încheindu-se un proces verbal de lucrări ascunse între beneficiar si executant.

### 1. *GENERALITATI*

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la lucrarile de terasamente (sapatura, umplutura, compactare si transport pamant la infrastructura constructiilor curente de orice fel, la lucrari de constructii industriale agrozootehnice, locuinte si social culturale.

### 2. *STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA*

La lucrarile de sapatura se vor avea in vedere urmatoarele normative:

- C169-88 - Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamante
- NP 112-2004 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa
- TS - Norme de deviz pentru terasamente
- C16-84 - Normativ pentru executarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii.
- Norme actuale de securitate si sanatate in munca
- Legea 10/1995 – Lege privind calitatea lucrarilor in constructii

### 3. *LUCRĂRILE DE INFRASTRUCTURĂ.*

Se execută în conformitate cu prevederile studiului geotehnic, care stabileste stratificatia terenului, conditiile hidro-geologice si conditiile de fundare.
Constructorul va întocmi proiectul tehnologic de executie care va cuprinde: planul de organizare de santier: planul de lucrări pregătitoare executării fundatiilor propriu-zise; planul cu organizarea locului de muncă; lista mijloacelor (dispozitive de executie a terasamentelor si fundatiilor); proiecte de sprijinire si de cofraje.

**Verificarea calităţii terenului de fundare.**

Se face de către specialistul geotehnician care a elaborat studiul geotehnic şi este atestat M.D.R.T.

În acest sens după terminarea lucrărilor de săpătură va fi chemat specialistul geotehnician pentru verificarea terenului de fundare, încheindu-se proces verbal de receptie - faza determinantă împreună cu specialistul beneficiarului si executantul lucrării.

În situatia în care se constată diferente între caracteristicile reale ale terenului si cele din studiul geotehnic, se vor stabili de către specialistul geotehnician măsurile ce trebuiesc luate.

Pe toată durata execuţiei lucrărilor de fundaţii este obligatorie monitorizarea geotehnică pentru a se dispune măsuri de adaptare a detaliilor de execuţie ale fundaţiilor în funcţie de condiţiile geotehnice întâlnite. Monitorizarea geotehnică trebuie efectuată de elaboratorul studiului geotehnic sau de un specialist atestat MTCT pentru domeniul Af. Raportul de monitorizare geotehnică a execuţiei va cuprinde note de sinteză privind în primul rând natura şi caracteristicile geotehnice ale terenurilor întâlnite şi compararea cu datele din studiul geotehnic, precum şi note privind comportarea lucrării pe toată perioada de execuţie. Pe parcursul executării lucrărilor de terasamente se vor lua măsurile corespunzătoare pentru asigurarea protecţiei muncii

## 4. *FIXAREA LUCRARILOR DE EXECUTIE*

### 3.1.IN CONDITII NORMALE DE EXECUTIE

Inainte de efectuarea lucrarilor de sapatura, beneficiarul va elibera terenul pe amplasamentul constructiei de toata dotarile edilitare ce se pot gasi in solul acestuia: retele de apa, canalizare, termice, gaz, telefonice, electrice, etc.

Lucrarile se vor executa dupa imprejmuirea zonei si eventual semnalizarea pe timp de noapte, daca deranjeaza circulatia rutiera.

Lucrarile se vor realiza prin sapatura generala cu utilaj adecvat, respectandu-se normele de securitatea muncii pentru talazurile sapaturii si pentru lucrul cu utilajul.

Se admit sapaturi manuale numai in spatii inguste si pentru corectarea taluzelor si fundul sapaturii.

UTILAJE FOLOSITE:

In functie de natura pamantului si existenta sau nu a apei, se pot folosi utilaje ca :

-buldozer - pentru sapare generala si deplasarea locala (miscarea terasamentelor).

-excavator - pentru saparea in spatii largi si inguste prin retrageri (santuri) avand lama pana la 40 cm. latime si depozitarea in mijlocul de transport. Daca exista si apa, se coboara nivelul freatic prin canale colectare sau puturi si pomparea acestora.

- autocamioane pentru transport pamant

-picamer - in teren foarte tare (radier de beton etc.)

-cilindru compresor pentru compactare : - mai mecanic, mai manual.

### 3.2.IN CONDITII DE EXECUTIE PE TIMP FRIGUROS

Nu se admite executia ultimului strat de sapatura in apropierea cotei de fundare pe timp friguros, fara a se lua masuri impotriva inghetului, (pentru a nu ingheta terenul) care ar duce la schimbarea conditiilor geometrice geotehnice ale terenului, pe care urmeaza a se funda constructia.

Pe langa utilajele principale enumerate se mai adauga:

- rogojini sau alte materiale termoizolante impotriva inghetului .

## *5. TRANSPORTUL PAMANTULUI*

- Pamantul rezultat din sapatura se depoziteaza local si pe etape pentru umplutura si numai diferenta rezultata se transporta cu utilaj de transport la locul de depozitare.

La transportul pamantului se va tine seama de:

- distanta de transport, act incheiat de beneficiar sau proiectant cu constructorul.de infoierea pamantului rezultat din sapatura

- de utilaje mecanice folosite
- de incarcarea mecanica a mijlocului de transport cu eventualele relee de depozitare in cadrul sapaturii.

## 6. *UMPLUTURI DE PAMANT*

Dupa executia infrastructurii, a eventualelor canale de instalatii se executa sistematizarea pe verticala la cotele din proiect cu aluminiu de pamant ales din sapatura.

Pamantul ales pentru umplutura, rezultat la sapatura, nu trebuie sa contina stratul de sol vegetal urme de radacini, deoarece prin prezentarea in timp, ar conduce la goluri cu tasari posibile.

Umplutura se va executa numai pe teren bun. Nu se admite umplutura pe teren vegetal. Straturile de pamant, pietris, etc. rezultat din sapatura se compacteaza in straturi de 20-25 cm grosime cu maiul manual, maiul mecanic sau in suprafete intinse cu cilindru compresor, prin treceri succesive de 2-3 ori in acelasi punct, folosindu-se pamant cu umiditatea optima pentru compactare.

Este foarte importanta compactarea pamantului, pentru a se evita eventualele posibile tasari ale trotuarelor, ale zidurilor autoportante care descarca pe pardoseala (pe nervurile pardoselii).

## 7. *CONTROLUL CALITATII LUCRARLOR DE SAPATURA*

Sapatura generala si sapaturile locale se realizeaza numai dupa trasarea constructiei si verificarea trasarii acesteia de catre beneficiar impreuna cu seful de proiect.

In functie de importanta constructiei, volumul acesteia natura terenului de fundare, sistemul constructiv, proiectantul prin obligatii de proiectare sau asistenta tehnica va fi chemat pe santier pentru verificarea si consemnarea in scris a lucrarilor in fazele ascunse a:
- trasarii axelor constructiei
- adancimea de fundarea (terenul bun de fundare) si latimea acestuia se vor lua probe pentru verificarea compactarii umpluturilor mai ales unde cota terenului amenajat este mai sus de cota terenului natural.

## 8. *DOCUMENTATIA TEHNICA PRIVIND REALIZAREA DE UMPLUTURI CU PERNA DE PAMANT COMPACTAT*

Perna ca element constructiv îmbunătăţeşte terenurile considerate din punct de vedere tehnic incompatibile pentru fundarea construcţiilor .

Consolidarea terenurilor cu perne din pamant compactat stabilizat - fiind o operaţie preliminară începerii lucrărilor de fundaţii- trebuie realizată, verificată şi recepţionată înaintea termenului planificat pentru începerea obiectelor de construcţii.

Constructorul va respecta cu stricteţe toate condiţiile tehnice de execuţie stabilite în caietul de sarcini, documentaţia tehnică pe obiectiv şi normativele cu standardele de referinţă, inclusiv cele conexe.

PROCESUL TEHNOLOGIC

1. Excavarea terenului natural pana la adancimea specificata, cu asigurarea stabilitatii in cazul in care este necesar acest lucru.
2.

2 Executarea umpluturii stabilizate cu ciment si var:

a. tratarea pamantului cu var hidratat in pulbere pentru corectarea plasticitatii; care poate fi realizata in statii speciale sau direct prin imprastiere pe stratul de pamant;

b. amestecarea pamantului cu ciment sau imprastierea directa pe strat;

c. asternerea materialului in straturi;

d. umezirea straturilor;

e. compactarea propriu-zisa a fiecarui strat.

Observatii:

1. Umezirea terenului de compactat cu cantitatea suplimentară de apă se va face numai prin stropire, în reprize succesive, pe măsură ce apa se infiltrează în teren, pe toată grosimea stratului de pământ ce trebuie compactat.

2. Compactarea va putea fi executată, de regulă, dupa trecerea a unei durate stabilite de timp de la infiltrarea apei în pământ, în funcţie de natura pământului şi de starea atmosferică existentă.

3. Condiţiile de calitate definitive pe care trebuie să le îndeplinească perna se vor stabili în urma unei încercări PROCTOR complete, comandată unui laborator autorizat.

4. Rezultatele încercărilor vor fi avizate obligatoriu de proiectant, care va aviza umiditatea optimă de compactare pentru tipul de pernă stabilit. Gradul normal de compactare al pernei trebuie să fie de minim 98 %.

5. În cazul corecţiei cu var introducerea cimentului se va face numai după cel puţin 24 ore de la introducerea varului în amestecul de pământ.

VERIFICAREA CALITĂTII UMPLUTURILOR

Controlul pe santier al calitătii umpluturilor constă în verificarea atentă:

a granulozitătii;

a materialului utilizat;

a umiditătii;

a grosimii stratului;

a numărului de treceri suprapuse cu utilajul de compactare .

**Verificarea prin cântărire**

Pentru verificarea compactării prin cântărire se execută sondaje deschise de prelevare a probelor de laborator, de o adâncime egală cu grosimea compactată prescrisă, plus 0,5 m.

Numărul sondajelor deschise ce trebuie executate se stabileşte având în vedere cerintele proiectului. Probele se prelevează din 25 în 25 cm; prima probă se ia la suprafaţă. După prelevarea tuturor probelor, sondajul se astupă; compactarea succesivă a straturilor de 25 cm grosime se face cu maiul manual.

**Verificarea prin sondaje de penetrare statică**

Verificarea lucrărilor de compactare se face în puncte situate în nodurile unei reţele cu ochiuri regulate, astfel încât să existe cel puţin o verificare la 100 m2.

Sondajul de penetrare statică se efectuează pe o adâncime egală cu grosimea de compactare proiectată plus 0,5 m.

Determinarea rezistenţei la penetrare pe con (Rp) se face din 20 în 20 cm.

Cu datele obţinute din sondaj se întocmeşte diagrama de penetrare statică.

Calitatea umpluturilor se va considera corespunzătoare dacă pentru fiecare strat suplimentar, la cel putin 75% din probele de control se realizează sau se depăseste greutatea volumică în stare uscată ( ρd ) si gradul de compactare ( D ) specificate.

RECEPTIA UMPLUTURILOR COMPACTATE

Receptia lucrărilor de umpluturi compactate se va face în conformitate cu Normativul privind executarea si receptionarea lucrărilor de terasamente pentru fundarea constructiilor civile si industriale , indicativ C 169 - 88.

În cadrul receptiilor pe parcurs care sunt obligatorii se recomandă ca umpluturile să fie receptionate pe faze ( straturi elementare ) astfel încît să nu fie necesare refaceri costisitoare de lucrări.

În cazul în care pentru un strat elementar nu se obţin parametrii de compactare prescrişi , acest strat se va sacrifica şi se va proceda la o nouă compactare. Dacă nici în acest caz parametrii nu se realizează , stratul se îndepărtează în întregime.

Extras din **C56-85 - NORMATIV PENTRU VERIFICAREA CALITĂŢII ŞI RECEPŢIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCŢII ŞI INSTALAŢII AFERENTE**

Umpluturile (perne) de pământ, nisip, balast, pietriş sau piatră spartă, care servesc drept consolidare a terenului de fundare şi pe care se aşează direct fundaţii, trebuie tratate ca lucrări speciale, verificându-se:

- corespondenţa cu prevederile proiectului a naturii terenului pe care se aşează, în aceleaşi condiţii ca şi pentru fundaţia propriu-zisă ;

- calitatea materialului utilizat pentru această umplutură, neadmiţându-se nici o abatere de la proiect. în sfera de granulozitate, pentru care se admit abateri de ± 5% faţă de componentele de sorturi ;

- respectarea tehnologiei de compactare prevăzută în proiect;

- realizarea gradului de compactare prevăzut în proiect; determinările se vor face pe toată grosimea pernei, câte una pentru fiecare strat elementar prevăzut a se compacta cel puţin una la

fiecare 20 mc material compactat în zonele în care condiţiile de compactare sunt dificile se vor face probe suplimentare ;

- abaterea admisibilă faţă de gradul de compactare prevăzut în proiect este de : - 2% pentru medie şi 5% pentru toate buletinele de încercări şi rezultatele verificărilor menţionate mai sus se vor consemna în procese verbale de lucrări ascunse.

CAPITOLUL III.

## LUCRĂRI DE COFRAJE PENTRU BETON ARMAT

### 1. *ALCĂTUIREA COFRAJELOR.*

Cofrajele pentru elementele din beton armat Si sustinerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele conditii:

- să se asigure obtinerea formei si dimensiunile prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate
- să fie etanse, astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment, să fie stabile si rezistente sub actiunea încărcărilor, să permită un mare numar de refolosiri, să fie prevăzute cu piese de asamblare de inventar.

Cofrajele din lemn se vor dimensiona în conditiile prevăzute în "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat, indicativ NE 012-2007".

Pentru reducerea aderentei dintre beton si cofraj, acestea se ung pe fetele ce vin în contact cu betonul înainte de fiecare folosire cu substante decofrante. Acestea se aplică prin pensulare, trebuie să-si păstreze proprietătile neschimbate în conditiile climatice de executie a lucrărilor si să nu atace betonul.

Eşafodajele de sutinere a cofrajelor de planşee (plăci) sunt formate, în general, din grinzi extensibile, rezemate pe popi de inventar, contravântuiri. Elementele eşafodajelor trebuie să prezinte suficientă rezistentă şi stabilitate pentru a putea prelua toate sarcinile provenite din greutatea cofrajului si a betonului proaspăt din plăci, a sculelor si dispozitivelor de lucru şi a echipelor de muncitori, fiind verificate totodată pentru a prelua şi solicitări orizontale din împingerea betonului din pereti, stâlpi si grinzi.

**Lucrările de sustinere/ esafodaj se vor realiza si evalua de către ofertant conform tehnologiei proprii.**

Contravântuirile de pe cele două directii perpendiculare trebuie să formeze triunghiuri nedeformabile, iar prinderile să nu dea excentricităti importante în noduri.

Pot fi folosite ca elemente orizontale de contravântuiri tălpile continue de rezemare şi grinzile de sustinere, cu conditia ca prin detaliile de prindere adoptate să fie împiedicată deplasarea relativă între popi si aceste tălpi, respectiv grile.

### 2. *TRASAREA POZITIEI COFRAJULUI*

Pentru turnarea fundatiilor din beton se realizează de-a lungul sârmelor întinse între reperii materializati în acest scop pe balizele de colt sau intermediare ce au servit la trasarea lucrărilor de săpături.

Întrucât în timpul definitivării lucrărilor de cofrare, elementele cofrajului pot căpăta deplasări de la pozitionarea initială, este necesar ca, înaintea turnării betonului să se verifice corectitudinea pozitiei finale a acestora.

*3. .ABATERI ADMISIBILE LA MONTAREA COFRAJELOR*

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se referă la următoarele categorii de mărimi:

- dimensiuni ale spaţiului cofrat;

- cote de nivel (pentru fundul cofrajului, înălţime de turnare a betonului etc);

- poziţia axelor, în plan şi pe înălţime (care include rectilinitatea şi perpendicularitatea sau unghiul prevăzut după caz);

- forma suprafeţei (care include planitatea şi denivelarea locală, după caz);

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel şi poziţie a axelor, vor fi cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisbile privind forma suprafeţei se stabilesc astfel:

- pentru suprafeţe cu formă deosebită (plăci sau pereţi curbi etc), se prevăd în caietul de sarcini pentru realizarea proiectului tehnologic privind cofrajele respective;

- pentru celelalte situaţii (cofraje pentru suprafeţe plane ale elementelor), abaterile admisibile se vor înscrie în clasele de toleranţă astfel:

- clasa TS,III pentru planitate (Anexa C NE012/2/2010);
- clasa TN,I pentru denivelări locale (Anexa C NE012/2/2010);

*4. MONTAREA COFRAJELOR.*

Operaţiunile de montare a cofrajelor se vor succede, de regulă, în următoarea ordine:

- curătirea si nivelarea locului de montaj;

- trasarea pozitiei cofrajelor; transportul şi asezarea panourilor şi a celorlalte materiale şi elemente de inventar în apropierea locului de montaj;

- curătirea si ungerea panourilor; asamblarea şi sustinerea provizorie a acestora; verificarea pozitiei cofrajului pentru fiecare element de constructie, atât în plan orizontal cât si pe vertical şi fixarea lor în pozitie corectă;

- încheierea, legarea (blocarea) şi sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (juguri, tiranti, zăvoare, proptele, contravânturi, etc.);

- etansarea rosturilor.

Mentinerea alinierii panourilor asamblate se obtine cu ajutorul montantilor si al riglelor de aliniere, respectiv al moazelor si cu ajutorul tirantilor trecuti prin distantieri. Asigurarea verticalitătii se va face prin proptele, de preferintă reglabile. Împingerea betonului proaspăt care actionează asupra panourilor de cofraj se preia prin elementele de sprijinire ale panourilor, montanti, respectiv moaze si prin tirantii de legătură realizati în general din otel beton. Cofrajele stâlpilor se alcătuiesc în general din panouri dispuse vertical. Trasarea bazei se face, de regulă, printr-o ramă de scândură. Pentru a se putea controla si curăta baza stâlpului se prevede o fereastră de vizitare.

Montarea elementelor de sustinere a cofrajelor pentru plansee (plăci) se face în următoarea ordine:

- se trasează pozitia elementelor verticale de sustinere (popi) se amplasează elementele verticale de sustinere si de contravântuire provizoriu;

- se montează si se fixează elementele orizontale ale esafodajului (rigle, grinzi extensibile, etc.);

- se verifică pozitia si dimensiunile efectuându-se corecturile necesare.

Strângerea definitivă a contravântuirilor se face după ultima verificare ce se efectuează după montarea cofrajelor.

Cofrajele din panouri se ung cu atentie înaintea montării armăturilor în scopul de a facilita operatia de decofrare şi a se mări prin acestea numărul de folosiri al panourilor.

Ungerea se face imediat după scoaterea cofrajului sau chiar în timpul montării lui. Pentru ungere se folosesc substante produse industrial în acest scop ,care se aplica după decofrare si curătire, fiind interzisă folosirea motorinei sau a petrolului lampant, care degradează materialele lemnoase.

Pentru evitarea scurgerii laptelui de ciment prin rosturile dintre cofraje acestea vor fi etansate cu ajutorul benzilor autoadezive.

La terminarea lucrărilor de cofraj se efectuează receptia finală de către o comisie formată din beneficiar (dirigintele de santier) si constructor (seful punctului de lucru, seful de echipă). Comisia va efectua verificările prevăzute mai sus, precum si alte verificări prevăzute în “Fisele tehnologice“, întocmite de către responsabilul tehnic cu executia atestat MDRAP si în "Programul de control al calitătii" întocmit de către controlorul de calitate atestat MDRAP. Rezultatele receptiei se consemnează într-un proces verbal de receptie.

La lucrările de cofrare cu panouri din placaj se vor respecta prevederile IM 007-96 “Norme specifice de protectia muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre si esafodaje“, aprobat M.L.P.A.T. cu ordinul 74/N din 15.10.1996.

În timpul montajului şi al depozitării panourilor de cofraj din materiale lemnoase si a celorlalte elemente din materiale combustibile, se vor respecta prevederile din “Normativul pentru proiectarea si executarea constructiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor“, precum si cele cuprinse în “Instructiuni pentru prevenirea incendiilor pe ramuri de productie“.

## 5. *VERIFICAREA ŞI RECEPŢIA COFRAJELOR ŞI SUSŢINERILOR ACESTORA*

Verificarea cofrajelor si sustinerilor acestora se efectuează:

- la terminarea lucrărilor de cofraje, pentru o etapă de lucru, când se efectuează şi recepţia cofrajelor;

- imediat înainte de punerea în operă a betonului în cofrajele respective, când se efectuează o nouă verificare;

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se efectuează prin:

- examinare directă şi măsuri simple;

- măsurări cu aparatură;

Prin măsurări se urmăreşte confirmarea încadrării în toleranţele prevăzute pentru montarea cofrajelor.

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora prin observare directă şi măsurări simple se referă la următoarele:

- compararea cu prevederile din proiectul tehnologic şi/sau prevederile producătorului, în ceea ce priveşte:

  - alcătuirea de ansamblu: vizual;
  - tipurile de materiale şi integritatea acestora: vizual, precum şi analizarea documentelor privind calitatea acestora;
  - dimensiunile: prin măsurare;
  - îmbinările (elementele de fixare şi contactul între elementele concurente în îmbinare): vizual şi, prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc în îmbinare;

- aşezarea corespunzătoare a elementelor/panourilor cofrajelor propriu-zise, faţă de baza de rezemare, precum şi între ele: vizual-poziţie şi fără spaţii libere între ele:

- faptul ca elementele de susţinere sau legătură punctuală (popi, contravânturi înclinate, legături interioare etc) sunt fixate: prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc; legăturile interioare sunt corect montate prin observare vizuală;

- starea de curăţenie: vizual;

- aplicarea agenţilor de decofrare: vizual;

- dimensiunile, în cel puţin 2 secţiuni pentru fiecare element, precum şi ale golurilor şi poziţia relativă a acestora: prin măsurare directă;

- trasarea înălţimii de turnare a betonului: prin măsurare directă faţă de fundul cofrajului, sau faţă de alte suprafeţe existente;

- aspectul general al suprafeţei care vine în contact cu betonul: vizual;

Verificările cofrajelor prin măsurători cu aparatură se referă la:

- cote de nivel pentru fundul cofrajului;

- axe, pentru spaţiul cofrat şi pentru goluri;

- înclinări, dacă este cazul;

- verificări în toate punctele şi secţiunile, care sunt precizate de inginerul de structură, în cazul cofrajelor cu forme deosebite (plăci sau pereţi curbi etc);

Neconformităţile, fie în ceea ce priveşte alcătuirea şi montarea, fie în ceea ce priveşte depăşirea toleranţelor (abaterilor admisibile) la dimensiuni şi/sau poziţie, se consemnează şi trebuie să fie rezolvate de constructor.

Pentru a preveni apariţia unor neconformităţi, constructorul trebuie să asigure un control preliminar privind aprovizionarea, manipularea şi depozitarea materialelor utilizate, precum şi un control al instruirii personalului care va executa lucrările respective.

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de montarea armăturii, dacă este cazul, precum şi înainte de punerea în operă a betonului, dacă între aceste operaţiuni a trecut o perioadă mai lungă.

Această a doua verificare se efectuează prin observare directă şi măsurări simple şi, dacă se constată neconformităţi, şi prin măsurări cu aparatură, după caz.

În cazurile în care constructorul lucrărilor de construcţii aplică un sistem de management al calităţii, executarea şi verificarea lucrărilor de cofraje şi susţineri ale acestora trebuie efectuate conform prevederilor aplicabile ale acestui sistem (proceduri, instrucţiuni şi înregistrări privind:

aprovizionarea, recepţia, manipularea, depozitarea şi trasabilitatea materialelor; executarea şi verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităţilor etc.).

Recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora constă în consemnarea conformităţii lucrărilor, pe baza verificării efectuate la terminarea lucrărilor şi a rezolvării eventualelor neconformităţi, printr-un proces verbal pentru recepţia calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului clientului şi, în cazul unor cofraje şi/sau eşafodaje deosebite, pentru care inginerul de structură a întocmit caiete de sarcini, şi cu participarea inginerului de structură.

## 6. *CONDIŢII PREALABILE ŞI CONDIŢII NECESARE ÎN TIMPUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE COFRAJE ŞI SUSŢINERILOR ACESTORA*

Pentru executarea lucrărilor de cofraje şi susţinerile acestora, este necesară asigurarea condiţiilor prealabile, precum şi a celor necesare în timpul executării lucrărilor.

Condiţiile prealabile se referă, în principal, la următoarele:

- existenţa, pe şantier, a proiectului, care trebuie să cuprindă toate datele necesare pentru executarea cofrajelor;

- existenţa, pe şantier, a proiectului tehnologic privind cofrajele şi susţinerile acestora, dacă este cazul;

- existenţa, dacă este cazul, a recepţiei lucrărilor de terasamente, când acestea sunt implicate;

- aprovizionarea şi recepţionarea cofrajelor şi/sau eşafodajelor de inventar, complete, precum şi a documentaţiei tehnice privind utilizarea acestora sau, după caz, a tuturor materialelor necesare executării, ca unicat, pe şantier;

Condiţiile care trebuie asigurate în timpul executării lucrărilor se referă, în principal, la următoarele:

- dotări tehnice specifice necesare pentru montarea sau, dacă este cazul, executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor pentru susţinerea acestora (scule, dispozitive etc);

- facilităţi necesare, după caz, pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor (energie electrică, utilaje pentru ridicare şi manipulare cu precizia necesară);

- personal calificat pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor;

*7. DEMONTAREA COFRAJELOR.*

La decofrarea elementelor verticale (pereti, stâlpi) ordinea operatiilor, în general, inversa celor indicate la montarea cofrajelor si anume: desfacerea zăvoarelor si scoaterea tirantilor; scoaterea elementelor de sustinere (montanti, rigle, moaze) scoaterea fururilor de compensare la pereti, montarea panourilor la pereti începând de la fururi, demontarea scândurilor de aliniere, respectiv a ramei de trasare.

## CAPITOLUL IV.

## ARMATURI

*1. PRODUSE PENTRU ARMĂTURĂ NEPRETENSIONATĂ*

Produsele pentru armătura nepretensionată, care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, sunt produsele din oţel, neted, profilat sau amprentat, livrate ca atare sau sub formă de plase sau carcase sudate, uzinate.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificaţiei tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, împreună cu anexele naţionale ale acestora şi ale celor din ST 009.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie identificabile în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor începând de la producător şi până la punerea în operă. Pentru aceasta:

a) fiecare colac, fiecare legătură de bare sau plase sudate, fiecare carcasă sudată, trebuie să poarte o etichetă durabilă, bine ataşată, care să conţină:

- denumirea producătorului;

- tipul şi clasa produsului;

- numărul lotului şi al colacului/legăturii;

- marcajul de conformitate;

- ştampila controlului de calitate;

b) documentele care însoţesc livrarea produselor trebuie să conţină cel puţin următoarele informaţii cuprinse în declaraţia de conformitate eliberată de producător, inclusiv o copie după acest document:

-numele şi adresa producătorului;

-numărul certificatului de conformitate, ataşat;

-referinţe la caracteristicile produsului:

i. numărul standardului de produs;

ii. tipul şi clasa produsului;

iii. dimensiunea;

iv. limita de curgere;

v. rezistenţa la rupere;

vi. alungirea la forţa maximă şi la rupere;

vii. conţinutul de carbon echivalent pe oţel lichid;

- date de identificare a şarjei/lotului/colacului sau legăturii;

Prin tipul produsului se înţelege forma suprafeţei:

- neted;

- cu profil periodic sau amprentat, caracterizat prin factorul de profil;

Prin clasa produsului se înţelege încadrarea în categoriile privind limita de curgere, raportul între rezistenţa la rupere şi limita de curgere, alungirea (la forţa maximă şi la rupere) şi sudabilitatea, conform specificaţiei tehnice ST 009.

Marcarea, livrarea, transportul, manipularea şi depozitarea produselor pentru armături trebuie să se facă astfel încât să nu modifice caracteristicile acestora. Produsele pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri, clase şi diametre, în spaţii amenajate şi dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condiţiilor care favorizează corodarea armăturii, inclusiv prin ventilarea spaţiilor;

- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte substanţe;

- accesul şi identificarea uşoară a fiecărui sortiment;

Suprafaţa produselor pentru armături nu trebuie să fie acoperită cu rugină neaderentă şi nici cu substanţe care pot afecta negativ oţelul, betonul sau aderenţa între ele.

Inginerul de structură va preciza în proiect, tipul şi clasa produselor care trebuie să fie utilizate, precum şi diametrul şi forma armăturilor, notate distinct şi unitar în tot cuprinsul proiectului.

În cazurile în care constructorul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificările privind tipul şi clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al inginerului de structură (dispozitie de şantier, care face parte din proiect şi intră în cartea tehnică a construcţiei).

Trasabilitatea se referă la produsele utilizate efectiv în lucrare, precizându-se elementele şi poziţiile acestora în cazul care s-au utilizat alte produse decât cele prevăzute iniţial în proiect, conform dispoziţiei de şantier.

Produsele pentru armături pot fi utilizate în următoarele condiţii:

- corespund prevederilor din proiect în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului;

- au atestată conformitatea conform prevederilor legale;

- constructorul efectuează următoarele:

  - verificarea caracteristicilor geometrice;
  - încercarea la tracţiune (rezistenţa la rupere, limita de curgere, alungirea după rupere), încercarea la îndoire simplă şi încercarea la îndoire-dezdoire.

Încercările se vor efectua pe câte 3 epruvete din fiecare lot şi diametru, în laboratoare având dotarea necesară.

În cazurile în care rezultatele determinărilor nu sunt corepunzătoare, constructorul ia măsurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzătoare.

## *2. PREGATIREA BARELOR.*

Curătirea şi îndreptarea barelor sunt operatii care trebuie efectuate înaintea tăierii şi fasonării acestora.

La curățire se vor îndepărta:

- pământul, urmele de ulei, vopsea sau alte impurități;

- rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;

- rugina aderentă, prin frecare cu peria de sârmă în zona de sudare a barelor care urmează să fie înnădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depăsească abaterile limită la diametru prevăzute în Codul NE 012-2007 și anume:

- pentru bare cu d < 25 mm abatere limită de 0,5 mm;

- pentru bare cu d > 25 mm abatere limită de 0,75 mm.

### 3. *FASONAREA BARELOR.*

Conform normativului de execuţie NE012-2/2010 Constructorul are obligaţia ca înainte de a trece la fasonarea armăturii să analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind, în special, montarea şi fixarea barelor, înnădirile barelor, dar şi turnarea şi compactarea betonului) şi să solicite, dacă este necesară, reexaminarea, împreună cu inginerul de structură, a prevederilor din proiect.

Fasonarea armăturii se poate efectua de către constructor (în ateliere proprii şi/sau la faţa locului, pe şantier) sau prin comandarea acesteia, de către constructor, la un prelucrător specializat în fasonarea armăturii.

Fasonarea armăturii se efectuează în conformitate cu prevederile legale în vigoare în ceea ce priveşte echipamentul tehnologic utilizat şi personalul care execută această activitate.

În cazul fasonării armăturii prin comandă la un prelucrător, se aplică următoarele condiţii:

a) constructorul, care emite comanda, trebuie să transmită prelucrătorului toate datele din proiect privind armătura;

b) încercările produselor pentru armături vor fi efectuate de cel care aprovizionează produsele şi rapoartele de încercare cu rezultatele obţinute vor face parte din documentele care însoţesc armătura fasonată;

c) prelucrătorul va însoţi armătura fasonată de declaraţia de conformitate care trebuie să se refere la:

i. certificatele de conformitate ale produselor utilizate, anexate în copie;

ii. declaraţia că au fost respectate toate prevederile proiectului în ceea ce priveşte: produsele utilizate, forma şi dimensiunile armăturilor, precum şi condiţiile de fasonare;

d) armătura fasonată va fi recepţionată de constructor, pe baza prevederilor din proiect, recepţie care are în vedere şi existenţa cumentelor şi marcajelor privind trasabilitatea pentru produsele utilizate;

Armătura fasonată în atelier (la constructor sau prelucrător) poate fi livrată, pentru montare, fie sub formă de elemente separate, fie asamblată în carcase.

În primul caz, elementele de acelaşi tip vor fi depozitate în pachete separate, etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei lor până la montarea acestora.

În al doilea caz, depozitarea şi manipularea vor trebui să asigure indeformabilitatea, precum şi starea de curăţenie. Asamblarea în carcase va fi realizată în următoarele condiţii:

a) nu se va utiliza sudarea pentru fixarea elemntelor între ele;

b) fixarea elementelor între ele se face prin legare cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei galvanizate care, prin atingerea cu armătura, poate forma pilă electrică cu pericolul de coroziune care decurge din aceasta;

Fasonarea armăturii trebuie efectuată cu respectarea următoarelor condiţii:

a) fasonarea nu se execută la temperaturi sub -10° C;

b) fasonarea cu maşina a barelor cu profil periodic, la maşini cu două viteze, se va face numai cu viteza mică;

c) îndoirea barelor se execută cu mişcare lentă, cu viteză neuniformă, fără şocuri;

d) diametrul dornurilor utilizate pentru îndoirea barelor trebuie să fie:

i. pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel puţin patru ori diametrul barei;

ii. pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel puţin şapte ori diametrul barei;

e) forma şi dimensiunile ciocurilor de la capetele barelor vor fi conform prevederilor tehnice aplicabile şi sunt precizate în proiect;

f) razele de îndoire pentru barele înclinate şi pentru etrieri/agrafe vor fi, de asemenea cele prevăzute în reglementările tehnice aplicabile, ele trebuind să fie precizate în proiect;

In cazul elementelor structurale, este interzisă utilizarea metodei de a fasona şi monta barele de armătură în aşteptare prin îndoirea acestora şi montarea în cofraj, pentru ca după decofrare acestea să fie dezvelite, prin spargerea betonului în jurul lor, şi să fie îndreptate.

In cazul în care constructorul vrea să aplice această metodă la armarea elementelor nestructurale, va trebui să obţină în prealabil acordul inginerului de structură care, prin dispoziţia de şantier, va preciza condiţiile pentru aplicarea acestei metode.

Bare sau piese în aşteptare sunt bare de armătură sau piese speciale (spre exemplu, tipuri de conectori), care ies din betonul unui element turnat (prefabricat sau in situ) în vederea înglobării în betonul care se va turna adiacent suprafeţei respective (la rosturile de lucru sau la îmbinări prin monolitizare, spre exemplu), şi care constituie armătură de continuitate.

Clasele de toleranţe la fasonarea armăturii sunt următoarele:

a) la dimensiuni (lungime de tăiere, dimensiuni totale şi parţiale):

i. domeniul până la 1,0 m: TD,VII (Anexa C NE012/2/2010);

ii. domeniul peste 1,0 m: TD, IX (Anexa C NE012/2/2010);

b) la rectilinitate: TR,IV (Anexa C NE012/2/2010);

c) la unghiuri: TU,II (Anexa C NE012/2/2010);

*4. MONTAREA ARMĂTURILOR.*

Montarea armăturii se efectuează în următoarele condiţii:

- Cofrajele în care se montează armătura trebuie să fie recepţionate şi verificate imediat înaintea începerii montării armăturii. Verificarea trebuie să asigure că acestea şi-au menţinut conformitatea în ceea ce priveşte:

- Stabilitatea şi punerea sub efort a tuturor reazemelor punctuale.
- Forma şi dimensiunile;

- Etanşeitatea;
- Starea de curăţenie.

- Asigurarea conformităţii cu prevederile din proiect. Se referă la tipurile şi clasele produselor utilizate, poziţia relativă a acestora, între ele şi faţă de cofraj, precum şi la poziţia şi tipul înnădirilor, cu încadrarea în toleranţele admisibile.

- Asigurarea bunei desfăşurări a punerii în operă a betonului. Se referă la:

  - Crearea posibilităţii de circulaţie a personalului implicat, în cazul în care armătura este montată pe suprafeţe orizontale/înclinate mari;
  - Crearea, în cazul armăturilor dese la partea superioară, la intervale de maximum 3,00m, a unor spaţii libere pentru pătrunderea betonului sau a furtunelor prin care se descarcă acesta;
  - Crearea spaţiilor necesare pătrunderii vibratorului, cu dimensiunile de minimum 2,5 ori diametrul acestuia, la intervale de maximum 5 ori înălţimea elementului. Crearea spaţiilor libere se face fie prin amplasarea armăturii, în acord cu proiectantul, fie prin montarea unor bare în ultima etapă de turnare a betonului.

- Asigurarea poziţiei relative între bare şi faţa de cofraj are în vedere:

  - Legarea armăturii la încrucişări;

*5. LEGAREA ARMĂTURILOR.*

Trebuie efectuată la încrucisarea barelor, prin legături cu sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sârmă se vor utiliza două fire de sârmă moale de 1,0 mm până la 1,5 mm diametru. Legarea armăturii se va face numai cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei zincate.

Legarea armăturii se va face după cum urmează:

- La reţele de armături din plăci şi pereţi:

  - Fiecare încrucişare, pe două rânduri de încrucişări marginale, pe întregul contur;
  - Restul încrucişărilor, în câmp, se vor lega în şah, din două în două;

- La reţelele de armături din plăci curbe subţiri, se vor lega toate încrucişările;

- La grinzi şi stâlpi:

  - Toate încrucişările cu colţurile etrierilor şi cu ciocurile agrafelor;
  - Încrucişarile cu porţiunile drepte ale etrierilor pot fi legate în şah, din două în două;
  - Barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucişează;
  - Etrierii şi agrafele montate înclinat precum şi fretele, se vor lega la toate încrucişările cu barele longitudinale.

După caz, pentru elementele la care armarea se face cu un număr mare de bare şi/sau de diametru mare, se vor prevede şi alte tipuri de elemete de susţinere temporare sau definitive. Aceste elemente vor fi de tip “confecţie metalică” şi se vor stabili de comun acord cu executantul după desemnarea acestuia.

În nodurile cu armături dese se va urmări dispunerea barelor astfel ca să permită si pătrunderea vibratorului.

### 6. *ÎNĂDIREA BARELOR.*

Înnădirea barelor de armătură se va realiza:

- prin suprapunere (pentru diametre mai mici de 25mm, dacă în proiect nu este specificat altfel);

- prin sudare electrică, în mediu normal sau de bioxid de carbon, cap la cap, în cochilie pentru diametre de 25mm sau mai mari.

Executarea înnădirilor prin sudură, inclusiv calificarea sudorilor, precum şi verificarea calităţii acestora se vor face conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

Înnădirile sudate se vor poansona şi verifica prin probe distructive, executate intercalat de acelaşi sudor şi în aceleaşi condiţii cu sudurile din operă, în proporţie de 3% din numărul total al înnădirilor.

După caz, dar numai cu avizul proiectantului, se acceptă şi alte metode de înnădire:

- înnădirea cu filet, normal sau conic;

- înnădirea cu manşon presat radial;

Utilizarea acestor metode de înnădire se va face pe baza prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

Executarea lucrărilor se va face cu grijă pentru a nu introduce în cofraj pământ sau alte corpuri care ar dăuna calitătii betonului.

La executarea fundatiilor, pe stratul de beton de egalizare se asează barele fasonate conform proiectului, legându-se între ele si montând distantierii pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.

Se introduc de asemenea mustătile pentru stâlpi sau pereti si se fixează de armătura fundatiei.

Montarea armăturilor va fi efectuată în pozitiile prevăzute în proiect asigurându-se mentinerea acestor pozitii şi în timpul turnării betonului.

La montare se vor prevedea:

- cel putin 3 distantieri la fiecare mp de placă sau perete;

- cel putin 1 distantieri la fiecare ml de stâlp.

Distantieri pot fi confectionati din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături.

Nu se acceptă înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect decât cu acceptul proiectantului.

Stratul de acoperire cu beton a barelor din elementele de beton armat, are drept scop asigurarea protectiei armăturii contra coroziunii si buna conlucrare a acesteia cu betonul. Dacă nu se specifică altceva pe planurile de armare, straturile minime de acoperire se vor realiza conform SR EN 1992-1-1-2004.

La terminarea montării armăturilor, datorită importantei deosebite a calitătii executiei acestora cât si a faptului că după turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu receptionate, încheindu-se proces verbal de lucrări ascunse.

Verificările trebuie efectuate şi însuşite de către beneficiar (dirigintele de santier atestat MDRAP), executant (seful de lucrare împreuna cu responsabilul tehnic cu executia atestat MDRAP) si trebuie să se refere la toate aspectele lucrării si anume:

- numărul, diametrul si pozitia barelor în diferite sectiuni transversale, caracteristice elementului de structură;

- distantele dintre etrieri, diametrul acestora si modul lor de fixare;

- lungimea portiunilor de bară care depăsesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior (mustăti);

- lungimea de suprapunere la înnădirii;

- numărul şi calitatea legăturilor dintre bare;

- dispozitivele de sustinere a pozitiei armăturilor în cursul betonării (agrafe, distantieri etc.);

- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton a armăturii;

Aceste elemente se consemnează cronologic în procesele verbale de lucrări ascunse.

CAPITOLUL V.

## LUCRARI DIN BETON SI BETON ARMAT

### *1. PREVEDERI GENERALE*

Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligaţii:

- să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:

  - starea cofrajelor şi/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarne betonul;
  - starea armăturii;
  - starea tecilor/ţevilor montate pentru realizarea canalelor pentru armătura pretensionată, dacă este cazul;
  - starea rosturilor de turnare, dacă este cazul;

- să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la staţia proprie de preparare);

- să verifice faptul că sunt asigurate condiţiile corespunzătoare pentru transportul betonului la locul de punere în operă, precum şi mijloacele, facilităţile şi personalul pentru punerea în operă a betonului, inclusiv cele necesare în caz de situaţii neprevăzute;

- să cunoască şi să supravegheze modul de turnare şi compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum şi prelevarea de probe pentru încercările pe beton proaspăt şi beton întărit, cu întocmirea unei proceduri de punere în operă, dacă este cazul;

Aprobarea începerii turnării betonului trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări, în cazul în care au trecut 7 zile fără a începe turnarea sau au intervenit evenimente de natură să modifice situaţia constatată la data aprobării.

Sunt necesare măsuri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării şi întăririi betonului, astfel:

- în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C şi 30°C;

- în condiţiile în care temeratura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5°C, se aplică prevederile din NE012-1/2007. Pământul, piatra, susţinerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură care să nu provoace îngheţarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistenţa necesară pentru a rezista la efectele îngheţului;

- în cazul în care temperatura mediului depăşeşte 30°C în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârzietori de priză eficienţi şi luarea de măsuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă şi tratare a betonului);

Specificarea privind betonul, prevăzută în proiect, pentru comanda la furnizori sau pentru preparare în staţii proprii, se face în conformitate cu prevederile NE 012-1, având în vedere şi eventuale alte condiţii precizate în proiect.

Comanda pentru beton trebuie să fie conformă cu prevederile aplicabile din NE 012-1/2007.

Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe.

Epruvetele confecţionate vor fi păstrate astfel:

- epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus în operă se păstrează în condiţiile prevăzute în SR EN 12390-2;

- epruvetele de control pentru verificarea rezistenţelor la compresiune la termene intermediare se păstrează în condiţii similare betonului pus în operă;

- epruvetele pentru determinarea altor caracteristici ale betonului, dacă este cazul, se păstrează în condiţiile prevăzute în standardele de încercare aplicabile;

Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcţie, trebuie ţinută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puţin următoarele:

- datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către constructor;

- locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;

- ora începerii şi terminării turnării betonului;

- temperatura betonului proaspăt;

- probele de beton prelevate şi epruvetele turnate, modul de identificare a acestora şi rezultatele obţinute la încercarea lor;

- măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt turnat;

- eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc);

- temperatura mediului ambiant;

- personalul care a supravegheat turnarea şi compactarea betonului;

Datele din condica de betoane trebuie să asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia şi până la punerea în operă.

## *2. PREPARAREA ŞI TRANSPORTUL BETONULUI.*

Prepararea si verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat, indicativ NE 012-2007",

Transportul betonului de lucrabilitate L3 si L4 (tasarea conului cu 5...9 cm, respectiv 10...15 cm) se face cu autoagitatoare iar a celor cu lucrabilitate L2 (tasarea conului cu 1...4 cm) cu autobasculantă cu benă amenajată corespunzător.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, jgheaburi sau roabe.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanse pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

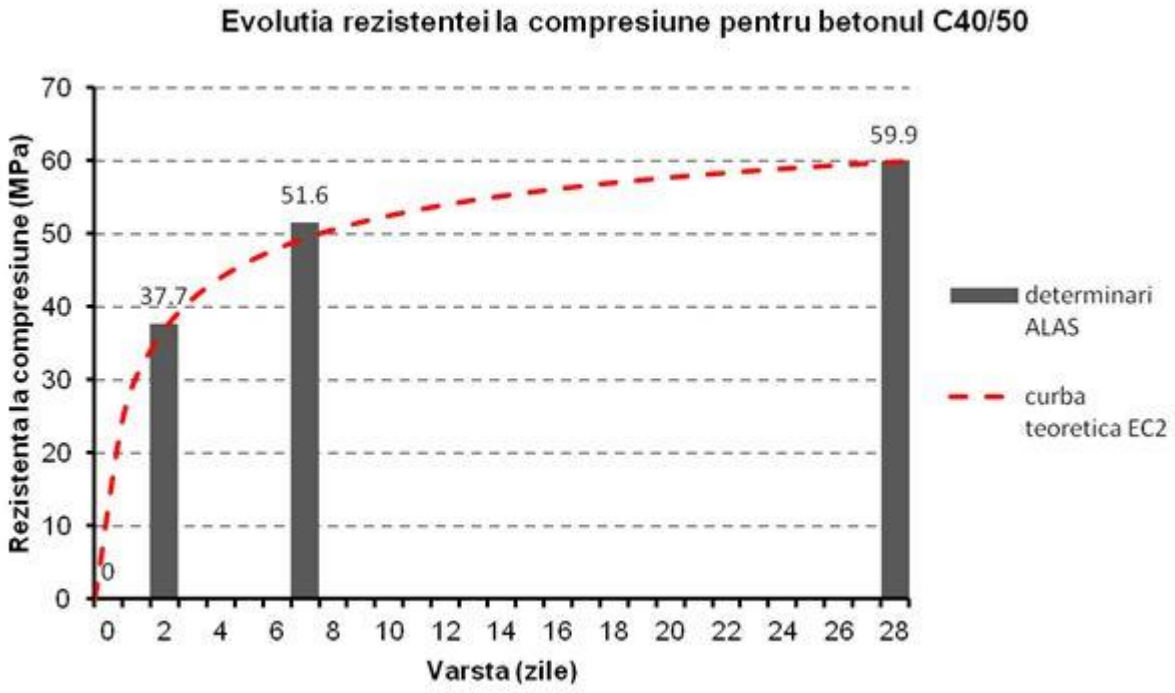
Pe timp de arsită sau ploaie, suprafata liberă de beton trebuie să fie protejată astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării mijlocului de transport si sfârsitul descărării acestuia si nu poate depăsi valorile de mai jos decât dacă se utilizează aditivi întârzietori:

| Temperatura betonului | Durata maximă de transport (minute) | |
|---|---|---|
| | Cimenturi de clasa 32,5 | Cimenturi de clasa >42,5 |
| - între $10^0$C si $30^0$C | 50 | 35 |
| - sub $10^0$C | 70 | 50 |

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea si reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depăseste o oră, precum si la întreruperea lucrului, acestea vor fi curătate cu jet de apă.

Rezistentele betonului la compresiune la o varsta mai mica de 28 zile se pot estima conform capitolului 3.1.2 din SR EN 1992-1-1:2004. Pe graficul următor s-a reprezentat, ca exemplu, cu linie rosie variatia rezistentei la compresiune conform SR EN 1992-1-1:2004, si cu bare verticale rezultatele obtinute de producatorul de beton pe betonul pus în opera.




### 3. *TURNAREA SI COMPACTAREA BETONULUI*

Înainte de a se începe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondenta cotelor cofrajelor, atât în plan orizontal cât si pe verticală, cu cele din proiect;

- orizontalitatea si planeitatea cofrajelor;

- existenta măsurilor pentru mentinerea formei cofrajelor si pentru asigurarea etanseităţii lor;

- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de sustinere;

- rezistenta şi stabilitatea elementelor de sustinere existente şi corecta montare si fixare a sustinerilor, existenta panelor si a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.;

În cazul în care se constată nepotriviri fată de proiect sau se apreciază ca neasigurată rezistenta şi stabilitatea sustinerilor, se vor adopta măsuri corespunzătoare.

Înainte de a se începe betonarea, cofrajul si armăturile se vor curăta de eventuale corpuri străine, beton rămas de la turnarea precedentă, rugină neaderentă, etc. si se va proceda la închiderea ferestrelor de curătire.

În urma efectuării verificărilor si a măsurilor mentionate mai sus, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse. Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situatia constatată (întreruperi, accidente etc.) se va proceda la o nouă verificare.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată functionarea corectă a utilajelor de transport local şi de compactare a betonului (vibratoare).

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor si aplicarea masurilor indicate în Codul NE 012-2007, capitolul 17.

Betonarea constructiei va fi condusã nemijlocit de maistrul sau seful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea comportarea si mentinerea pozitiei initiale a sustinerilor cofrajelor si armăturilor si va lua măsuri operative de remediere a oricăror deficiente constatate. Atât deficientele constatate cât si măsurile adoptate vor fi consemnate în condica de betonare.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea în lucrare se va face fără întrerupere. Daca acest lucru nu este posibil se vor crea rosturi de lucru conform prevederilor normativului NE 012-2007.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- la locul de punere în lucrare, descărcarea betonului se va face în bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a se evita alte manipulări;

- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu este amestecat omogen, se va proceda la descărcarea si reamestecarea lui pe platforma special amenajată, fără a se adăuga însă apă;

- înăltimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,5 m;

- turnarea betonului de înăltime mai mare de 1,5 m se va face prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică;

- betonul trebuie să fie răspândit uniform si în grosime de cel mult 50 cm. Întinderea acestuia se face prin tragere cu grebla. Nu se admite azvârlirea cu lopata a betonului la o distantă mai mare de 1,50 m;

- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor fată de pozitia prevăzută în proiect, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totusi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;

- se va urmări cu atentie, înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;

- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării si nici asezarea pe armături a vibratorului;

- betonarea se va face fără întrerupere, chiar si atunci când turnarea se face prin ferestre laterale;

- turnarea se va face în straturi orizontale de 30 ... 40 cm înăltime, acoperirea cu un strat nou trebuie să se facă înaintea începerii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

Compactarea betonului se execută prin vibrare mecanică; în cazul imposibilitătii de continuare a compactării prin vibrare, defectarea vibratoarelor, întreruperi de curent electric, etc.), turnarea betonului se va continua până la pozitia corespunzătoare pe rost, compactând manual betonul.

Betonul trebuie turnat şi compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură şi piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranţelor acoperirii cu beton compactat şi că betonul va atinge rezistenţa şi durabilitatea prevăzute.

Viteza de turnare şi compactare trebuie să fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare şi suficient de redusă pentru a evita tasările sau supraîncărcarea cofrajelor şi susţinerilor acestora.

Se pot utiliza numai vibratoare omologate pentru care se folosesc caracteristicile tehnice şi functionale şi pentru care se gasesc prescriptii de utilizare şi întretinere. Personalul care efectuează vibrarea betonului trebuie să fie instruit în prealabil asupra modului de utilizare a procedeului pe care urmează să-l aplice.

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1,0 m. În cazurile în care nu este posibilă respectarea acestei distanțe (din cauza configurației armăturilor a unor piese înglobate sau alte cauze) se recomandă utilizarea concomitentă a mai multor vibratoare.

Grosimea stratului de beton supusă vibrării se recomandă să nu depășească 3/4 din lungimea capului vibrator (butelia); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5...15 cm în stratul compactat anterior. Grosimea stratului de beton armat (înainte de compactare) trebuie să fie de 1,1 - 1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat în funcție de lucrabilitatea betonului.

Distanța între două poziții succesive de lucru ale zonelor vibrate trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

Alegerea tipului de vibrare (mărimea capului vibratorului, forța perturbatoare și frecvența corespunzătoare a acestuia) se va face în funcție de dimensiunile elementelor şi de posibilitătile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armătură.

Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare internă se recomandă să fie L3 sau L4.

Durata de vibrare optimă din punct de vedere tehnico-economic se situează între durata minimă de 5 sec. şi durata maximă de 30 sec. Prelungirea duratei de vibrare până la 50 sec. impuse de conditii speciale locale, nu este de natură să dăuneze calitătii betonului.

Semnele exterioare după care se recunoaste că vibrarea betonului s-a terminat, sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;

- suprafata betonului devine orizontală şi usor lucioasă;

- încetează aparitia bulelor de aer la suprafata betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidăriile care sunt în contact cu betonul proaspăt, trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât şi imediat de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări trebuie să fie înlăturată;

- descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;

- refuzarea betonului adus la locul de turnare şi interzicerea punerii lui în operă, în condiţiile în care nu se încadrează în limitele de consistenţă prevăzute sau prezintă segregări; se admite

îmbunătăţirea consistenţei numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;

- înălţimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,0 m în cazul elementelor cu lăţime de maximum 1,0 m şi 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafaţă (plăci, fundaţii etc);

- turnarea betonului în elemente cofrate pe înălţimi mai mari de 3,0 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează;

- răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălţime şi turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;

- corectarea poziţiei armăturilor în timpul turnării, în condiţiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora faţă de poziţia prevăzută în proiect (îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă);

- urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului şi ale reglementărilor tehnice în vigoare;

- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării şi nici aşezarea pe armături a vibratorului;

- urmărirea atentă a umplerii complete a secţiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor şipci sau vergele de oţel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilităţi de acces lateral, prin spaţii care să permită pătrunderea vibratorului în beton;

- luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziţiei iniţiale a cofrajelor şi susţinerilor acestora;

- asigurarea desfăşurării circulaţiei lucrătorilor şi mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziţia armăturii; este interzisă circulaţia directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;

- turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;

- durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depăşească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri şi 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;

- reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafeţelor rosturilor;

- permiterea instalării podinilor pentru circulaţia lucrătorilor şi mijloacelor de transport local al betonului pe planşeele betonate, precum şi depozitarea pe acestea a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 … 48 ore, în funcţie de temperatura mediului şi de tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore, dacă temperatura este de peste 20°C şi se foloseşte ciment de tip I, având clasa mai mare de 32,5).

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

- betonul trebuie astfel compactat încât să conţină o cantitate minimă de aer oclus;

- compactarea betonului este obligatorie şi se poate face prin diferite procedee, în funcţie de consistenţa betonului, tipul elementului etc.;

- în afara cazului în care se stabileşte o altă metodă, compactarea se efectuează cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau şipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

  - introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secţiunii sau desimii armăturii şi nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
  - întreruperea funcţionării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziţia corespunzătoare unui rost;
  - este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);

- vibrarea se utilizează ca metodă de compactare şi nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanţe lungi, sau de prelungire a duratei de aşteptare pe şantier înainte de turnare;

- vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafaţă se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibraţiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenţei suprafeţei sau la apariţia segregării;

- în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălţimea tijei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea şi revibrarea suprafeţei stratului anterior;

- în cazul în care structura conţine cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorţia de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare şi la stabilirea consistenţei betonului;

- în secţiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafaţă este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;

- când se utilizează numai vibratoare de suprafaţă, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depăşească 100 mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obţine o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrare suplimentară la margini;

- în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor şi/sau a cofrajelor;

- betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereţi) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- în cazul elementelor cu înălţimea de maximum 3,0 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor feţelor pe întreaga înălţime şi turnarea pe la partea superioară a elementului;

- în cazul în care se întrevăd dificultăţi la compactarea betonului precum şi în cazul elementelor cu înălţime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluţiile:

  - cofrarea unei feţe pe maximum 1,0 m înălţime şi completarea cofrajului pe măsura turnării;
  - turnarea şi compactarea prin ferestrele laterale

- în cazul pereţilor de recipienţi, cofrajul se montează pe una din feţe pe întreaga înălţime, iar pe cealaltă faţă, pe înălţime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării;

- primul strat de beton trebuie să aibă o consistenţă la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor şi trebuie să nu depăşească grosimea de 30 cm;

- nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în grinzi şi plăci se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- turnarea grinzilor şi a plăcilor începe după 1…2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau pereţilor pe care reazemă, dacă procedura de executare a lucrărilor nu conţine alte precizări;

- grinzile şi plăcile care sunt în legătură se toarnă, de regulă, în acelaşi timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 … 1/3 din deschiderea plăcii şi turnarea ulterioară a acesteia;

- la turnarea plăcii se folosesc repere dispuse la distanţe de maximum 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii plăcilor prevăzute în proiect

Turnarea betonului în structuri în cadre se face acordând o deosebită atenţie zonelor de la noduri, pentru a asigura umplerea completă a acestora.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puţin egală cu 1,5 m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare:

- adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziţiei betonului şi a tehnologiei de tunare, în vederea asigurării calităţii lucrării. În scopul reducerii eforturilor din temperatură şi contracţie, la stabilirea compoziţiei şi preparării betonului se urmăreşte:

  - adoptarea unui tip de ciment cu căldură de hidratare redusă (corelat cu clasa betonului) şi a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă şi agregate cu dimensiuni cât mai mari;

  - asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, fulgi de gheaţă etc;

- turnarea betonului în elemente masive se face fie în strat continuu, fie în trepte, conform detaliilor din figura de mai jos. Aceste prevederi se aplică şi în cazul elementelor cu grosimea de 0,8 … 1,5 m, dacă volumul acestora depăşeşte 100 m3;

- detalierea tehnologiei de turnare a betonului se face în mod obligatoriu, prin proceduri de executare a lucrărilor, ţinând seama de:

  - capacitatea de turnare a betonului Cb exprimată în m3/h, respectiv cea mai mică dintre valorile capacităţii de preparare şi a capacităţii de transport de la staţie sau de la locul de preparare la cel de punere în operă;

- durata de timp Ta maximă admisă pentru turnarea unui nou strat sau treaptă de beton;
- grosimea stratului sau treptei, care nu poate depăşi 50 cm;
- numărul necesar de trepte suprapuse.

Durata de timp, Ta, se stabileşte cu ajutorul relaţiei:

Ta = T - Tt - Ts,

în care:

T - durata de timp până la începerea prizei betonului;

Tt - durata de transport, între terminarea încărcării mijlocului de transport al betonului

la staţia de preparare şi terminarea descărcării la locul de turnare;

Ts - durata de staţionare şi de transport local, până la tunarea betonului.

Durata de timp T, până la începerea prizei betonului se determină de un laborator de specialitate autorizat. În lipsa unor asemenea determinări se pot avea în vedere valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos:

| Beton | T (ore) pentru temperatura medie de: | | |
|---|---|---|---|
| | <10° C | 10° ... 20°C | > 20°C |
| Fără aditivi întârzietori<br>Cu aditivi întârzietori | 3<br>6 | 2½<br>5 | 2<br>4 |

Grosimea stratului sau dimensiunile treptei (lăţime - B, grosime - H) se stabilesc prin respectarea următoarelor condiţii privind:

- grosimea stratului (H):

$H \leq CbxTa / BxL$

$H \leq 50$ cm

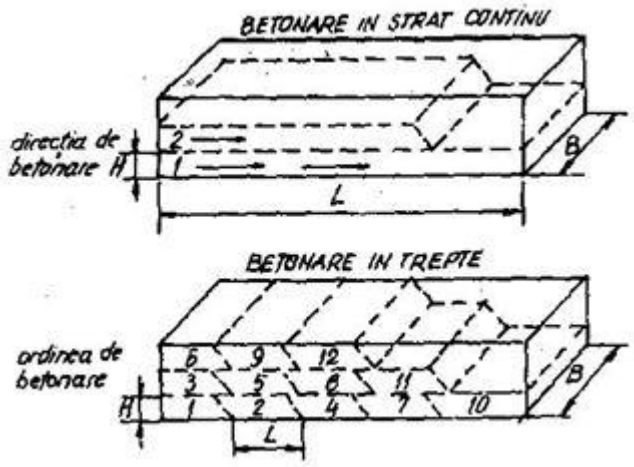
- dimensiunile treptei:

$HxL \leq CbxTa / nxB$

în care:

Cb şi Ta – conform celor arătate mai înainte;

n – intervalul maxim de suprapunere a treptelor (în exemplul de mai jos, n=4, rezultat pentru treptele 8/4 şi următoarele)




Turnarea betonului în elemente masive, în strat continuu, sau în trepte

(direcţia de turnare este de la stânga la dreapta)

Finisarea suprafeţei prin netezire cu rigla sau mistria se efectuează la intervale şi într-o manieră care să permită obţinerea finisării specificate. La finisarea suprafeţei nu trebuie să rămână lapte de ciment. În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenţi de întărire a suprafeţei sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică altfel.

### *4. ROSTURI DE LUCRU (DE BETONARE).*

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se executia astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere. În cazul în care rostul de lucru nu poate fi evitat, acesta se va prevedea vertical, la o distantă de circa 1,00 m de marginea stâlpului , realizat cu tablă expandată sau cofraje cu sicane, dispunându-se armături suplimentare şi eventual benzi de etansare.

Rosturile de lucru vor fi realizate tinându-se seama de următoarele reguli:

- durata maximă admisă a întreruperilor de betoane pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depăsească momentul de începere a prizei cimentului folosit. În lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri si respectiv 1,5 ore în cazul cimentului fără adaos;

- suprafata rostului de lucru va fi bine curătată, îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat şi pojghita de lapte de ciment si oricare alte impurităti.

- în rosturile verticale care nu au fost realizate cu tablă expandată, suprafata acestora se va prelucra prin spituire.

- imediat, înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafata rosturilor va fi spălată cu apă dupa regula "betonul trebuie să fie saturat dar suprafata zvântată".

Reluarea turnării în continuarea rosturilor de lucru este permisă numai după pregătirea suprafetelor acestora în modul următor (Codul NE 012-2007, capitolul 13).

Executantul va prezenta spre avizare proiectantului un proiect tehnologic, în care va indica poziţia rosturilor de lucru, tehnologia de turnare şi modul de tratare al rosturilor.

Cofrajele de lemn si betonul vechi vor fi bine udate cu apă înainte de turnare.

La 2-3 ore dupa turnarea betonului, acesta va fi din nou udat cu apa.

## *5. TRATAREA SI PROTECTIA BETONULUI DUPĂ TURNARE.*

Tratarea şi protecţia betonului, în perioada de după turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor cerute pentru betonul respectiv, în funcţie de domeniul de utilizare şi de condiţiile de mediu din această perioadă.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

- rezistenţele şi deformaţiile betonului;

- evitarea efectului contracţiei betonului, a producerii fisurilor şi, după caz, impermeabilitatea;

- durabilitatea, în funcţie de clasele de expunere. Aceste caracteristici sunt determinate, din punctul de vedere al tratării şi protecţiei betonului, de:

  - împiedicarea evaporării apei din beton;
  - evitarea, după caz, a acţiunilor mecanice dăunătoare (vibraţii, impact etc.), a îngheţului sau a contaminării cu substanţe dăunătoare (uleiuri, agenţi agresivi etc.).

Prevederile privind tratarea şi protecţia betonului nu se referă la:

- tratarea termică accelerată prin încălzire internă sau externă care, dacă este cazul, trebuie să facă obiectul unor prevederi speciale;

- aplicarea unor produse care se înglobează în stratul de suprafaţă al betonului pentru a-i conferi proprietăţi speciale (de exemplu, sclivisire);

- tratarea suprafeţei văzute pentru a-i conferi un aspect deosebit (de exemplu, agregate monogranulare aparente).

Principalele date necesare pentru aplicarea metodelor de tratare şi protecţie a betonului sunt:

- stabilirea, pe baza cunoaşterii domeniului de utilizare, a condiţiilor specifice privind unele caracteristici ale betonului şi, după caz, a suprafeţei acestuia (lipsa fisurilor, duritate, porozitate, impermeabilitate etc.);

- cunoaşterea comportării betonului utilizat, în ceea ce priveşte evoluţia rezistenţei în timp, în funcţie de tipurile de ciment, agregate şi aditivi, precum şi caracteristici ale betonului proaspăt (raport A/C, temperatură etc.), în perioada de întărire şi cea după întărire;

- cunoaşterea influenţei condiţiilor de mediu (temperatură, umiditate, viteza curenţilor de aer în contact cu betonul etc.) asupra comportării betonului respectiv în perioada de întărire şi cea după întărire;

- cunoaşterea mijloacelor şi produselor care se pot utiliza, pentru tratarea şi protecţia betonului, în funcţie de tipul betonului şi de condiţiile de mediu preconizate.

Pentru protecţia betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

- păstrarea cofrajului în poziţie;

- acoperirea suprafeţei betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini şi la îmbinări pentru a preveni uscarea;

- amplasarea de învelitori umede pe suprafaţă şi protejarea acestora împotriva uscării;

- menţinerea unei suprafeţe umede de beton, prin udare cu apă;

- aplicarea unui produs de tratare corespunzător

Utilizarea produselor de tratare pentru protecţie la îmbinările constructive, pe suprafeţele ce urmează a fi tratate sau pe suprafeţele pe care este necesară aderarea altui material, este permisă numai dacă acestea sunt îndepărtate complet înainte de următoarea operaţie, sau dacă se dovedeşte că nu au nici un efect negativ asupra operaţiilor ulterioare.

La stabilirea duratei de tratare şi de protecţie a betonului trebuie să fie avuţi în vedere următorii parametri:

- condiţiile de mediu din perioada de exploatare a construcţiei exprimate prin clasele de expunere stabilite în NE 012-1. În acest sens, se deosebesc două situaţii:

  - construcţii aflate în clasele de expunere X0 sau XC1;
  - construcţii aflate în alte clase de expunere.

- sensibilitatea betonului la tratare, în funcţie de compoziţie. Cele mai importante caracteristici ale compoziţiei betonului, care influenţează durata tratării betonului, sunt: raportul apă/ciment (A/C), tipul şi clasa cimentului, tipul şi proporţia aditivilor. Betonul cu un conţinut redus de apă (raport A/C mic) şi care are în compoziţie cimenturi cu rezistenţă iniţială mare (R) atinge un anumit nivel de impermeabilitate mult mai rapid decât betonul preparat cu un raport A/C ridicat şi cu cimenturi cu rezistenţă iniţială uzuală (N), rezultând durate ale tratării diferite. De asemenea, având în vedere că, în funcţie de clasa de expunere, betoanele preparate cu cimenturi de tip II - V compozite sunt mai sensibile la carbonatare decât betoanele preparate cu cimenturi Portland de tip I, în cazul utilizării aceluiaşi raport A/C, se recomandă prelungirea duratei de tratare pentru primul caz.

- procentul din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, la care trebuie să ajungă rezistenţa betonului în perioada de tratare. Pentru acest procent sunt stabilite trei clase: 35%, 50% şi 70%.

- viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului, care poate fi stabilită în funcţie de:

  - raportul (r) dintre valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 2 zile (fcm2) şi valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 28 zile (fcm28), determinate prin încercări iniţiale sau bazate pe performanţele cunoscute ale unui beton cu compoziţie similară (a se vedea NE 012-1).

- condiţiile de mediu în timpul tratării: temperatura şi expunerea directă la soare, umiditatea, viteza vântului sau curenţilor de aer, după caz.

Durata de tratare a betonului se determină după cum urmează, pentru:

- elemente nestructurale, pentru care nu se pun condiţii privind tratarea: perioada minimă de tratare trebuie să fie de 12 ore, cu condiţia ca priza să nu dureze mai mult de 5 ore şi temperatura la suprafaţa betonului să nu fie sub 5°C;

- elemente structurale din construcţii ce urmează a fi supuse doar condiţiilor din clasele de expunere X0 sau XC1, dacă prin proiect nu se prevede altfel: conform condiţiilor pentru atingerea a 35% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 1;

- elemente structurale din construcţii ce urmează a fi expuse unor condiţii corespunzătoare altor clase de expunere decât X0 sau XC1, astfel:

- dacă acestea nu sunt supuse altor condiţii prevăzute în proiect: conform condiţiilor pentru atingerea a 50% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 2;
- dacă acestea sunt supuse unor condiţii prevăzute în proiect (de exemplu rezervoarele pentru lichide): conform condiţiilor pentru atingerea a 70% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 3.

Tabelul 1

| **Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C** | **Perioada minimă de tratare, zile** | | |
|---|---|---|---|
| | Evoluţia rezistenţei betonului, r | | |
| | rapidă ($r \geq 0,50$) | medie ($0,50 > r \geq 0,30$) | lentă ($0,30 > r \geq 0,15$) |
| $t \geq 25$ | 1,0 | 1,5 | 2,5 |
| $25 > t \geq 15$ | 1,0 | 2,5 | 5 |
| $15 > t \geq 10$ | 1,5 | 4 | 8 |
| $10 > t \geq 5$ [2] | 2,0 | 5 | 11 |
| [1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12<br>[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C | | | |

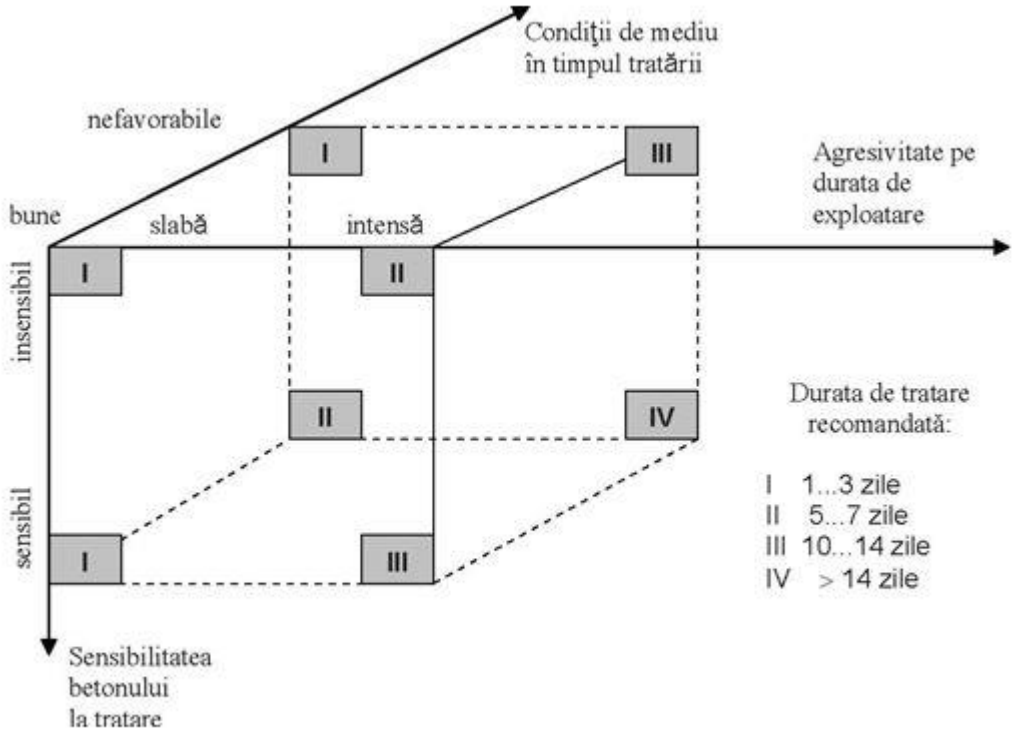
Tabelul 2

| **Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C** | **Perioada minimă de tratare, zile** | | |
|---|---|---|---|
| | Evoluţia rezistenţei betonului, r | | |
| | rapidă ($r \geq 0,50$) | medie ($0,50 > r \geq 0,30$) | lentă ($0,30 > r \geq 0,15$) |
| $t \geq 25$ | 1,5 | 2,5 | 3,5 |
| $25 > t \geq 15$ | 2,0 | 4 | 7 |
| $15 > t \geq 10$ | 2,5 | 7 | 12 |
| $10 > t \geq 5$ [2] | 3,5 | 9 | 18 |
| [1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12<br>[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C | | | |

Tabelul 3

| Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C | Perioada minimă de tratare, zile | | |
|---|---|---|---|
| | Evoluţia rezistenţei betonului, r | | |
| | rapidă (r ≥ 0,50) | medie (0,50 > r ≥ 0,30) | lentă (0,30 > r ≥0,15) |
| t ≥25 | 3 | 5 | 6 |
| 25 > t ≥ 15 | 5 | 9 | 12 |
| 15 > t ≥ 10 | 7 | 13 | 21 |
| 10 > t ≥ 5 [2] | 9 | 18 | 30 |
| [1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12<br>[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C | | | |

În cazul în care parametrii care determină durata tratării nu pot fi cunoscuţi în detaliu, se recomandă aplicarea indicaţiilor din figura de mai jos.




Parametri şi durata de tratare a betonului

Temperatura suprafeţei betonului nu trebuie să scadă sub 0°C înainte ca suprafaţa betonului să atingă o rezistenţă care poate suporta îngheţul fără efecte negative (de regulă, în cazul în care rezistenţa atinsă de beton, fc, este mai mare de 5 N/mm2).

### 6. *TURNAREA BETOANELOR PE TIMP FRIGUROS.*

Se vor respecta prevederile din Normativele C 16-84 si NE 012-2007.

Măsurile specifice ce se adoptă în perioada de timp friguros se vor stabili ţinând seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe santier pe timpul preparării, transportului, turnării si protejării betonului;

- dimensiunile si masivitatea sau subtirimea elementelor ce se betonează;

- gradul de expunere a lucrărilor ca suprafată şi durată la acţiunea timpului friguros în cursul întăririi betonului;

- intensitatea prezumată a frigului în perioada respectivă.

La executarea pe timp friguros a betoanelor de orice fel este necesar să se exercite un control permanent şi deosebit de exigent din partea conducătorului tehnic al lucrării, responsabilului CTC atestat MDRAP şi al beneficiarului (dirigintele de santier atestat MDRAP). În procesele verbale de lucrări ascunse se vor mentiona măsurile adoptate pentru protecţia lucrărilor si constatărilor privind eficienta acestora.

## *7. DECOFRAREA*

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistentă suficientă pentru a putea prelua integral sau partial, dupa caz sarcinile pentru care au fost proiectate. Trebuie acordată o atentie deosebită elementelor de constructie, care după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevazută în calcul.

Părtile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistentă de minimum 2,5 N/mm$^2$ astfel încat fetele si muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Stabilirea rezistentelor la care au ajuns părtile de constructie în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, pe faze, confectionate în acest scop şi păstrate în condiţii similare elementelor în cauza conform STAS 1275-88. La aprecierea rezultatelor obtinute pe epruvete de control trebuie să se tina seama de faptul că poate exista o diferentă între aceste rezultate si rezistenta reală a betonului din element (evolutia diferită a căldurii în beton în cele două situatii, tratarea betonului, etc.). În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive.

În tabelul următor se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare ale feţelor laterale funcţie de temperatura mediului şi viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului.

| Viteza de dezvoltare a rezistenţei | Termenul de decofrare (zile) pentru temperatura mediului($^0$ C) | | |
|---|---|---|---|
| | +5 | +10 | +15 |
| Lentă | 2 | 1,5 | 1 |
| Medie | 2 | 2 | 1 |

Dacă în timpul intăririi betonului temperatura se situeaza sub +5$^0$ C atunci se recomandă ca durata minima de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghetului.

În cursul operatiei de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli :

- desfăsurarea operatiei va fi supravegheată direct de către conducatorul punctului de lucru în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea constructiei decofrate, se va sista demontarea elementelor de sustinere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;

- sustinerile cofrajelor se vor desface începând din zona centrală a deschiderii elementelor şi continuând simetric către reazeme;

- decofrarea se va face asfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcarilor de către elementele care se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului si susţinerilor.

În termen de 24 ore de la decofrarea oricarei părti de constructie se va proceda, de către conducatorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului si de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), la o examinare amănuntită a tuturor elementelor de rezistentă ale structurii, încheindu-se un proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor precum şi eventuale defecte constatate. Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de aceasta examinare.

*6. ABATERI ADMISIBILE.*

**Abateri limitã la dimensiunile elementelor executate monolit**

Lungimi (deschideri, lumini) ale grinzilor plăcilor peretilor:

- până la 3,0 m ± 16 mm

- 3,0...6,0 m ±20 mm

- peste 6,0 m ±25 mm

Dimensiunea sectiunii transversale:

- grosimea peretilor si plăcilor

  - până la 10 cm inclusiv ±3 mm
  - peste 10 cm ±5 mm

- lătimea si înăltimea sectiunii grinzilor si stâlpilor

până 50 mm ±5 mm

peste 50 cm ±8 mm

- fundatii

  - dimens. în plan ±20 mm
  - înăltimea
    - până la 2,0 m ±20 mm
    - peste 2,0 m ±30 mm

**Abateri limită la forma dată muchiilor si suprafetelor**

- pentru 1,0 m lungime de muchie respectiv 1mp de suprafată 4mm

- pentru lungimea totală a muchiilor respectiv de suprafată totală, cu latura ce mai mare L (indiferent de tipul elementului)

- L £ 3,0 m ±10 mm
- 3,0 < L £ 9,0 m ±12 mm
- 9,0 < L £ 18,0 m ±16 mm
- L > 18,0 m ±20 mm

Observatie: Prin abatere de la forma dată se întelege distanta maximă dintre profilul efectiv si profilul adiacent de forma dată (proiectată) în limitele lungimii, respectiv a suprafetei de referintă.

Nota: Valorile de mai sus sunt aplicabile în cazurile curente. Pentru anumite categorii de lucrări, prescriptiile tehnice pot indica valori diferite.

**Abaterile limită la înclinarea muchiilor si fetelor fată de prevederile proiectului**

| | Înclinarea muchiei/ suprafetei fată de: | | |
|---|---|---|---|
| | Verticalã | Orizontalã | Pozitia obligatã în proiect |
| - pe 1,0 m lungime sau 1,0 mp de suprafatã | 3mm | 5mm | 5mm |
| - pe toatã lungimea sau pe toatã suprafata elementului: | | | |
| o stâlpi, pereti, fundatii | 16mm | 20mm | 16mm |
| o grinzi | 9mm | 10mm | 10mm |
| o fetele superioare ale peretilor diafragmelor | - | 10mm | 10mm |
| o plãci de planseu sau de acoperis | - | 10 | 10mm |
| Abateri limitã de pozitie | | | |

| | | |
|---|---|---|
| - axe în plan orizontal | | |
| o pentru fundatii | 10mm | 10mm |
| o pentru stâlpi, grinzi, pereti | 10mm | 10mm |
| - cote de nivel | | |
| o fundatii de structuri | | 10mm |
| o plãci, grinzi cu deschidere pânã la 6,0 m | | 10mm |
| o idem, cu deschideri peste 6,0 m | | 10mm |
| o reazeme intermediare la constructii etajate | | 10mm |
| Abateri limitã la suprafetele de rezemare | | |
| - pentru lungimea de rezemare a elementelor prefabricate | | |
| o elemente de planseu si acoperis cu deschideri | | 10mm |
| ▪ ≤6,0 m | | 15mm |
| ▪ >6,0 m | | 20mm |
| o la grinzi, pereti | | 15mm |
| o deschideri peste 6,0 m | | 10mm |
| o la stâlpi (constructii etajate) | | |
| - pentru exactitatea suprafetei de rezemare la elementele prefabricate de lãtime: | | 1,0mm |
| o pânã la 0,3 m | | 2,0mm |
| o 0,30...0,90 m | | 3,0mm |
| o 0,91...3,0 m | | 4,0mm |
| o >3,01 m | | |
| Pentru înclinarea suprafetelor de rezemare si paralelismul fetelor de contact fatã de prevederile proiectului (pe cele douã directii ortogonale principale) | | 2% |

**Abateri limită specifice elementelor prefabricate.**

Pentru dimensiunile elementelor se aplică clasele de tolerantă, precizate în proiect si STAS 6657/189.

**Abateri limită la armături pentru beton armat.**

- la lungimea segmentelor barei si la lungimea totală din proiect

  - sub 1,0m ±10mm
  - între 1,0 si 10,00m ±20mm
  - peste 10,0m ±30mm

- lungimea de petrecere a barelor, la înnădiri prin suprapunere

  (fată de prevederile proiectului sau ale prescriptiilor tehnice) 0 mm

- la pozitia înnădirilor (fată de proiect)

  - distante între axele barelor (fată de proiect si de prescriptiile tehnice)
    - la grinzi si stâlpi ±3mm
    - la plãci si pereti ±5mm
    - la fundatii ±10mm
    - între etrieri si pasul fretelor ±10mm

**Defecte limită ale betonului monolit, inclusiv monolitizările din îmbinările elementelor prefabricate.**

- Rupturi si stirbituri la colturi

  - până la fata exterioară a armăturilor principale
  - până la fata interioară a armăturilor principale - cel mult una max. 5 cm, lung. de 1m
  - cu adâncimea mai mare decât cele precedente si de maximum 1/4 din dimensiunea cea mai mică a sectiunii - cel mult una de maximum 2 cm lungime de 1,0 m
  - cu adâncimi mai mari decât 1/4 din dimensiunea cea mai mică a sectiunii - nu se admit

- Segregări si lipsuri de sectiune, vizibile sau nu la fata elementului

  - până la fata exterioară a armăturii principale - maximum 400 cmp la 1,0 mp

până la fata interioară a armăturilor principale - cel mult una de max. 30 cmp la 1,0 mp

cu adâncimi mai mari decât cele precedente, dar până la max. 1/4 din adâncimea cea mai mică a sectiunii:

- la plansee si acoperisuri max.20cm²/m²
- la fundatii masive max.20cm²/m²
- la grinzi, stâlpi, buiandrugi max.5cm²/m²
- pereti (diafragme) la clădiri max.10cm²/m²

- Fisuri

pentru elementele încărcate cu mai putin decât încărcarea de exploatare nu se admit decât fisuri superficiale de contractie cu adâncimea maximă până la fata exterioară a armăturii principale;
pentru elementele cu încărcări de exploatare numai în limitele prescrise de STAS10102/75;
nu se admit armături de rezistentă tăiate sau întrerupte ca urmare a spargerilor de beton;
spargeri ale betonului după întărirea lui, se pot face numai în limitele prevăzute la defectiuni;

Observatii: Defectele admise si mentionate mai sus, se vor remedia prin închiderea cu mortar de ciment, eventual cu adezivi de răsină epoxidică. În cazul unor defecte mai mari solutia se va stabili de către proiectant si numai în scris.

- rezistenta la umiditate - min. 240 ore S.R.ISO 11503
- rezistenta la caldura si umiditate - min.240ore
- rezistenta chimica - min. 24ore.

Asupra protecției anticorozive se vor efectua teste pentru a stabili grosimea straturilor aplicate, conform SR EN ISO 2808:2007, precum și teste de aderență conform SR EN ISO 2409:2007 și SR EN ISO 4624:2003.

Frecvența testelor de grosime și aderență a protecției anticorozive va fi de un test la 10mp de vopsea aplicată.

Pentru elementele de metal inglobate in beton (armatura rigida) suprafata de otel in contact cu otelul trebuie sa nu fie vopsita, acoperita cu ulei, grasime, rugina sau cruste.

## CAPITOLUL VI.

## LUCRĂRI DE STRUCTURI METALICE

### *1. GENERALITATI*

Prezentul caiet de sarcini se aplică la execuția în uzină și pe șantier a structuriilor metalice pentru construcții.

La execuția structurilor se vor respecta integral toate reglementarile și prevederile în vigoare privind execuția, verificarea, calitatea execuției și recepția obiectivelor de investiții în construcție.

Firmele executante care contribuie la execuția structurii metalice , răspund direct de buna execuție și de calitatea tuturor lucrărilor ce le revin, în conformitate cu planurile de execuție, cu prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare și cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini (CS).

Elementele, subansamblele și structurile metalice se vor executa conform planurilor de execuție predate de proiectant.

Execuția structurii metalice, verificarea calității ca și recepția lucrărilor se va face în general pe baza urmatoarelor standarde, instrucțiuni și normative:

- STAS 767/0 – 88: Construcţii civile, industriale şi agricole. Construcţii din oţel. Condiţii tehnice generale de calitate.
- STAS 767/2 – 88: Construcţii civile, industriale şi agricole. Îmbinări nituite şi îmbinări cu şuruburi de construcţii din oţel. Prescripţii de execuţie.
- SR EN 1090-2:2008 : Executarea structurilor de oţel şi structurilor de aluminiu. Partea 2: Cerinţe tehnice pentru structuri de oţel.
- SR EN 10025-1:2005: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 1: Condiţii tehnice generale de livrare.
- SR EN 10025-2:2004: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 2: Condiţii tehnice generale de livrare pentru oţeluri de construcţii nealiate.
- C 150-99: Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole.
- SR EN 5817:2008: Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oţel, nichel, titan şi aliajele acestora (cu excepţia sudării cu fascicul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecţiuni
- C 56 – 2002: Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.
- SR 10020:2003: Definirea şi clasificarea mărcilor de oţel.
- SR 10027-1:2006: Sisteme de simbolizare pentru oţeluri Partea 1 Simbolizarea alfanumerică; simboluri principale.
- SR 10027-2:1996: Sisteme de simbolizare pentru oţeluri Partea 2 Simbolizare numerică;
- SR EN 10164:2005: Oţeluri de construcţii cu caracteristici îmbunătăţite de deformare pe direcţie perpendiculară pe suprafaţa produsului.
- STAS 10166/1-77: Protecţia contra coroziunii a construcţiilor din oţel supraterane. Pregătirea mecanică a suprafeţelor.
- STAS 10702/1-83: Protecţia contra coroziunii a construcţiilor din oţel supraterane. Acoperiri protectoare. Condiţii tehnice generale.
- STAS 10702/2-83: Protecţia contra coroziunii a construcţiilor din oţel supraterane. Acoperiri protectoare pentru construcţii situate în medii neagresive, slab agresive şi cu agresivitate medie.
- STAS 8600-79: Construcţii civile industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Sistem de toleranţe.
- GP 121-2013: Ghid de proiectare si execuţie privind protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din oţel.
- C 133-82: Instrucţiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcţii metalice cu şuruburi de înaltă rezistenţă pretensionate.
- SR EN 1090-1:2009: Executarea structurilor de oţel şi structurilor de aluminiu. Partea 1: Cerinţe pentru evaluarea conformităţii elementelor structurale;

- SR EN 10210-1:2006: Profile cave finisate la cald pentru construcţii, din oţeluri de construcţie nealiate şi cu granulaţie fină. Partea 1: Condiţii tehnice de livrare;
- SR EN 10025-6+A1:2009: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 6: Condiţii tehnice de livrare pentru produse plate din oţel cu limită de curgere ridicată în stare călită şi revenită;
- SR EN 10025-3:2004: Produse laminate la cald din oţeluri de construcţii. Partea 3: Condiţii tehnice de livrare pentru oţeluri de construcţii sudabile cu granulaţie fină în stare normalizată/laminare normalizată;
- SR EN 729-1,2,3,4- 1996: Condiții de calitate pentru sudarea prin topire a materialelor metalice;
- SR EN 29692-1994: Sudarea cu arc electric cu electrodul învelit. Sudare cu arc electric în mediu protector și sudare cu gaze prin topire;
- SR EN 10002-1: Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Partea 1: Metoda de încercare la temperatură ambiantă;
- SR EN 10021: Oțeluri și produse siderurgice. Condiții tehnice generale de livrare;
- STAS 10128-86: Protecția contra coroziunii a construcțiilor supraterane din oțel. Clasificarea mediilor agresive;
- SR ISO 9223:1996 Coroziunea metalelor și aliajelor. Corozivitatea atmosferelor. Clasificare;
- SR EN ISO 12944- 2:2002: Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii;
- GE 054-06: Ghid privind urmarirea în exploatare a protecțiilor anticorozive la construcții din oțel. Măsuri de intervenție;
- SR EN 1993-1-10 Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a oțelului;
- SR EN 15048-1: 2007: Asamblări cu șuruburi nepretensionate pentru structuri metalice. Partea 1: Cerințe generale;
- SR EN 14399-4: 2005: Asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 3: Sistem HV. Ansambluri șurub cu cap hexagonal și piuliță;
- SR EN 14399-6: 2005/AC: 2006: Asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi retensionate pentru structuri metalice. Partea 6: Șaibe plate teșite;
- C133-82: Instrucțiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate;

Planşele de desen şi specificaţiile editate pentru acest proiect cuprind prevederile minime necesare pentru elementele din oţel ale acestei clădiri. Construcţia acestei clădiri se va executa conform prevederilor legale exprimate în codurile de construcţii româneşti şi Standardele şi Normativele de Construcţii din România.

Planşele de desen şi specificaţiile folosite vor fi în strânsă legătură cu prevederile legale exprimate în codurile de construcţii româneşti şi Standardele şi Normativele de Construcţii din România, în toate aspectele care privesc montarea şi execuţia elementelor de structură din oţel, cu excepţia situaţiilor în care aceste documente intră în conflict cu Standardele şi Normativele de Construcţii din România.

Planşele de desen şi specificaţiile au fost elaborate în deplin acord cu prevederile din normativul P 100-1 – 2013, SR EN 1993-1-1:2006, SR EN 1993-1-1/NA2008 privind calculul şi dimensionarea structurilor metalice, SR EN 1992-1-1:2004, cu STAS 767/0 – 88 şi SR EN 1090-2: 2009 privind condiţiile tehnice generale de calitate pentru construcţiile din oţel.

## *2. DOCUMENTAȚIE DE EXECUȚIE.*

**Documentația tehnică elaborată de proiectant.**

Cuprinde piesele scrise și desenate care se adaugă:

- clasa de execuţie conform SR EN 1090-2:2008 este EXC3;
- gradul de pregătire al sudurilor si marginilor cu imperfectiuni este **P1**, conform SR EN ISO 8501-3. Toate suprafeţele pe care trebuie aplicate vopsele şi produse conexe, trebuie pregătite astfel încât să îndeplinească criteriile din EN ISO 8501, grad de pregatire **Sa2 $^{1/2}$**.
- pentru elementele sudate, nivelul de acceptare este "**B**" - pentru defecte, conform SR EN ISO 5817:2008 şi SR EN 1090-2:2008 (cap. 7.6);
- dacă pe planurile de execuţie nu se specifică grosimea cusăturilor de colţ, aceasta se va considera 0.70xtmin, unde tmin reprezintă grosimea minimă a elementelor ce se îmbină;
- toleranţele de grosime pentru produsele din oţel trebuie să se încadeze în Clasa A (SR EN 1090-2:2008);
- cerinţa cu privire la starea suprafeţei este clasa A2 pentru table şi platbenzi, conform cerinţelor din EN 10163-2 şi C1 pentru profile, conform cerinţelor din EN 10163-2. Nu se acceptă imperfecţiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri. Starea suprafeţei produselor constituente trebuie să fie astfel încât să fie îndeplinite cerinţele relevante pentru gradul de pregătire cerut;

**Documentația tehnică elaborată de uzina constructoare.**

Furnizorul are obligația să întocmească o documentație a tehnologiei de confecționare, care să cuprindă operațiile de debitare și prelucrare a pieselor și preasamblare în uzină.

**Întreprinderea ce uzinează piesele metalice are obligaţia ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuție.** În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea ușurării uzinării (de exemplu alte forme ale rosturilor, îmbinarilor sudate precum și poziția îmbinărilor de uzină suplimentare), se va proceda după cum urmează :

- pentru deficiențe care nu afectează structura metalică din punct de vedere al rezistenței sau montajului (neconcodanța unor cote, diferențe în extrasul de materiale, etc.), uzina efectuează modificările respective, comunicându-le în mod obligatoriu și proiectantului;
- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenței sau al montajului, se comunică proiectantului propunerile de modificări pentru a-și da avizul.

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă, scrisă, a proiectantului.

Modificările mai importante se introduc în planurile de execuție de către proiectant; pentru unele modificări mici acestea se pot face de uzină după ce primește avizul în scris al proiectantului.

După verificarea proiectului și introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmește documentația de execuție care trebuie să cuprindă:

- Toate operațiile de uzinare pe care le necesită realizarea elementelor începând de la debitare și terminând cu expedierea lor.
- Tehnologia de debitare și tăiere.

- Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare subansamblu în parte, care trebuie să asigure îmbinărilor sudate cel puțin aceleași caracteristici mecanice ca și cele ale metalului de bază care se sudează, precum și clasele de calitate prevăzute în proiect pentru cusăturile sudate.
- Preasamblarea în uzină, metodologia de măsurare a toleranțelor la premontaj.

Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare piesă trebuie să cuprindă:

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;
- procedeele de debitare ale pieselor și de prelucrare a muchiilor, cu modificarea clasei de calitate a tăieturilor;
- marcile și clasele de calitate ale oțelurilor care se sudează;
- tipurile și dimensiunile cusăturilor sudate;
- forma și dimensiunile muchiilor care urmează a se suda conform datelor din proiect sau, în lipsa acestora, conform SR EN ISO 9692-1/2004 și SR EN ISO 9692-2 :2000;
- marca, caracteristicile și calitatea materialelor de adaos : electrozi, sârme și flexuri;
- modul și ordinea de asamblare a pieselor în subansambluri;
- procedeele de sudare;
- regimul de sudare;
- ordinea de execuție a cusăturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudură și numărul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusăturilor sudate;
- tratamentele termice dacă se consideră necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblelor;
- planul de control nedistructiv (Rontgen, gamma sau ultrasonic) al îmbinarilor;
- regulile și metodele de verificare a calității pe faze de execuție, cf. cap. 4 din STAS 767/0 - 88 și prevederile prezentului caiet de sarcini.

Procesele tehnologice de execuţie vor fi avizate de către un inginer sudor certificat, conform SR EN ISO 14731:2007.

În vederea realizării în bune condiții a subansamblelor sudate de serie, întreprinderea executantă va întocmi fișe tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus și SDV-urile de execuție pentru toate tipurile diferite de subansamble.

La intocmirea fișelor și procedeelor tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor și cotelor din proiecte, precum și calitatea lucrărilor, în limita toleranțelor admise prin STAS 767/0 - 88 și prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile și cotele din planurile de execuție se înțeleg după sudarea subansamblelor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevazute ca atare în proiect, dimensiunile se înțeleg la +20C.

Înainte de începerea lucrărilor, în vederea verificării și definitivării proceselor tehnologice de execuție, uzina va executa cate un subansamblu principal (cap de serie), pe care se vor face toate măsurătorile și încercările necesare. Măsurătorile vor cuprinde verificări ale cordoanelor de sudură vizual și control. Se vor face, de asemenea, măsurători complete asupra geometriei subansamblului, înainte și după premontaj și se va verifica înscrierea în toleranțele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Subansamblele de probă se vor executa pe baza tehnologiilor de sudare elaborate de uzină.

Procesul tehnologic de execuție pentru subansamblele de probă, care va cuprinde și tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină. Dupa omologarea subansamblelor de

probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinări în conformitate cu SR EN ISO 15614-8:2003.

Pe baza proceselor tehnologice definitivate în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" și standarde, toate sarcinile de execuție și condițiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor și prelucrate cu acestea, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce ii revin.

**Documentația tehnică elaborată de firma ce montează structura metalică.**

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experienţă în lucrări de montaj (ingineri, maiştri) care vor conduce montajul, ţinând seama de specificul lucrării şi utilajele de care se dispune, precum şi de anotimpul în care se vor face lucrările de sudare la montaj.

Înainte de a începe elaborarea documentaţiei de montaj, întreprinderea care o întocmeşte are obligaţia să verifice documentele tehnice de proiectare şi de execuţie în uzină şi să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum şi să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări ce ar uşura montajul.

Se vor aplica, după caz, măsurile preventive pentru manipulare şi depozitare date prin tabelul 8 al SR EN 1090-2:2008.

Documentaţia tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- spaţiile şi măsurile privind depozitarea şi transportul pe şantier al elementelor de construcţii;
- organizarea platformelor de preasamblare pe şantier, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicare ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate în obţinerea toleranţelor de montaj impuse;
- pregătirea şi execuţia îmbinărilor de montaj;
- verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru construcţia montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire şi asigurarea stabilităţii elementelor în fazele intermediare de montaj;
- schema şi dimensiunile halei încălzite iarna pentru completarea subansamblurilor uzinate cu unele piese ce se sudează pe şantier;
- procedură de remediere, ce trebuie definită înainte de a efectua repararea.

## ***3. MATERIALE***

**Materiale de bază.**

Materialele de bază sunt indicate pe planurile proiectului tehnic. Utilizarea altor calităţi de materiale sau a altor dimensiuni de table, profile sau a organelor de asamblare decât cele indicate în proiectele de execuţie, se admite numai cu acordul prealabil al inginerului de structură. Materialele care nu corespund calităţii vor fi depozitate separat.

Materiale folosite:

- Calitate otel S275JO

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisă.

Indicaţii privind tipurile de oţeluri de vor găsi în normele europene EN 10025:2005 şi EN 10113-3:1993.

O listă a standardelor de produs pentru oţeluri carbon pentru construcţii, se poate vedea în tabelul 2 al SR EN 1090-2:2008.

Caracteristicile oţelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale către furnizorul laminatelor şi nu se vor considera având această calitate decât piesele anume marcate,

. Defectele de suprafaţă şi interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2. din STAS 767/0-88. Nu se acceptă imperfecţiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri.

Inginerul de structură şi inginerul de la inspectorat vor avea dreptul să comande orice fel de testare a oricărui oţel folosit în lucrările de construcţie de oţel, pentru a verifica dacă acestea au calitatea specificată.

Nu se admite folosirea laminatelor și a tablelor groase cu crestături, fisuri, exfolieri sau care prezintă discontinuități ale structurii interioare (desfaceri lamelare). Se recomandă verificarea cu ultrasunete a profilelor laminate și a tablelor groase ce urmează a fi utilizate la uzinarea structurii metalice.

Laminatele din oţel trebuie să fie însoţite de certificate de calitate, având marcajul producătorului, prin care se confirmă că rezultatele încercărilor oţelurilor concordă cu cerinţele standardelor în vigoare sau ale condiţiilor tehnice pentru oţelul de marcă dată.

Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepţia în fabrică a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de 10 ani.

Defectele de suprafaţă şi interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2 din STAS 767/0-88 şi prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Materialele de adaos, respectiv electrozii, vor respecta următoarele indicaţii şi norme:

- Pentru sudarea manuală - electrozii cu înveliş gros şi foarte gros conform SR EN 2560:2006;
- Pentru sudarea automată - sârmă neînvelită, conform:

SR EN 12536:2001 - Materiale pentru sudare. Vergele pentru sudare cu gaze a oţelurilor nealiate şi a oţelurilor termorezistente. Clasificare;

SR EN ISO 16834:2007 - Materiale pentru sudare. Sârme electrod, sârme vergele şi depuneri prin sudare pentru sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector a oţelurilor cu limită de curgere ridicată. Clasificare;

SR EN ISO 14341:2008 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod şi depuneri prin sudare pentru sudare cu arc electric în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil a oţelurilor nealiate şi cu granulaţie fină. Clasificare;

SR EN ISO 636:2008 - Materiale consumabile pentru sudare. Vergele, sârme şi depuneri prin sudare pentru sudarea WIG a oţelurilor nealiate şi a oţelurilor cu granulaţie fină. Clasificare;

SR EN ISO 544:2004 - Materiale pentru sudare. Condiţii tehnice de livrare a materialelor de adaos. Tipul produsului, dimensiuni, toleranţe şi marcare;

SR EN ISO 756:2004 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme pline, cupluri sârmă plină - flux şi sârmă tubulară - flux pentru sudarea cu arc electric sub strat de flux a oţelurilor nealiate şi cu granulaţie fină. Clasificare.

Materialele de adaos vor fi livrate cu documente care să le ateste marca şi le certifică calitatea.

Materialele de adaos se stabilesc de catre responsabilul tehnic cu sudura al unitatii de executie si se vor utiliza in asa fel incat caracteristicile mecanice de rezistenta a cordoanelor de sudura sa depasesca cu min. 20% rezistenta materialelor de baza.

Tipul materialelor consumabile pentru sudare trebuie să fie corespunzătoare procedeului de sudare, materialului care trebuie sudat şi procedeului de sudare.

Dacă se sudează oţel conform EN 10025-5 trebuie utilizate materiale consumabile pentru sudare care să garanteze că sudurile complete au o rezistenţă la coroziune atmosferică cel puţin echivalentă cu cea a metalului de bază.

**Materiale de legatură.**

În cuprinsul textului “şurub“ însemnă “un ansamblu şurub cu piuliţă şi şaibă (şaibe) dacă este (sunt) necesare”.

În cuprinsul textului “şaibă“ însemnă “şaibă plată sau şaibă teşită”.

Îmbinările profilelor metalice se vor face, după caz, bulonat cu şuruburi de înaltă Gr. 8.8, 10.9 sau cu sudură( conform planse).

Îmbinările cu şuruburi obişnuite se execută şi se controlează conform pct. 4 din STAS 767/2-78. Pentru recepţionarea şi controlul şuruburilor, în afară de probele de tracţiune, se efectuează şi probe de duritate.

Şuruburile nepretensionate vor fi din grupa de caracteristici mecanice 8.8 conform EN ISO 898-1:2001 şi EN 20898-2. Pentru aplicaţii nepretensionate se pot utiliza şuruburi conform EN 14399-1.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a şuruburilor, piuliţelor şi şaibelor conform SR EN ISO 898-1. Proporţia verificărilor va fi de câte un set de încercări pentru fiecare șarjă, exceptând verificarea durității Brinell care se va realiza pentru un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiaşi certificat de calitate. Şuruburile, piuliţele şi şaibele de înaltă rezistenţă vor fi depozitate în lăzi marcate special.

Rezistenţa la coroziune a conectorilor, elementelor de îmbinare şi şaibelor de etanşare trebuie să fie comparabilă cu cea specificată pentru elementele îmbinate.

Bolţurile pentru sudură cu arc, inclusiv conectorii pentru forţă tăietoare pentru construcţii compozite oţel/beton, trebuie să fie conform cerinţelor din EN ISO 13918.

**Buloane de ancorare.**

Buloanele vor avea forma și dimensiunile din proiect

Ele vor fi confecționate din bare de oțel rotund laminat la cald, conform STAS 8949 – 82.

Utilizarea altor calități de materiale sau a altor dimensiuni de table ori profile decât cele indicate în proiectele de execuție și în caietele de sarcini ale construcției, se admite numai cu acordul prealabil scris al proiectantului.

**Materiale pentru cimentare.**

Materialele pentru cimentare trebuie să fie mortar pe bază de ciment, mortar special sau beton cu agregate mici.

Mortarul pe bază de ciment, utilizat între bazele de oţel sau plăcile reazemelor şi fundaţii din beton, trebuie să fie după cum urmează:

- Pentru grosime nominală care nu depăşeşte 25mm – Ciment Portland pur;
- Pentru grosime nominală de la 25mm până la 50mm – Mortar fluid cu ciment Portland al cărui conţinut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie să fie mic de 1:1;
- Pentru grosime nominală de 50mm şi mai mare – Mortar cu ciment Portland cât mai uscat posibil, al cărui conţinut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie să fie mai mic de 1:2.

Atenţie, mortarele speciale includ produse pe bază de ciment care conţin adaosuri, produse expansive şi produse pe bază de răşină. Se recomandă produse cu contracţie redusă.

Mortarele speciale trebuie însoţite de instrucţiuni detaliate de utilizare care sunt atestate de producător.

Betonul cu agregate fine trebuie utilizat numai între baze din oţel sau plăci de rezemare şi fundaţii de beton, care au spaţii libere cu o grosime nominală de 50mm şi mai mult.

## ***4. UZINAREA CONSTRUCȚIILOR METALICE***

**Pregătire și asamblare.**

**Generalități**.

La execuţia acestor structuri, se vor respecta integral toate reglementările şi prevederile privind execuţia, verificarea calităţii execuţiei şi recepţia obiectivelor de investiţii în construcţii şi prevederile prezentului caiet de sarcini.

Constructorul structurii metalice răspunde direct de buna execuţie şi de calitatea tuturor lucrărilor care le revin, în conformitate cu planurile de execuţie, cu prevederile standardelor, normativelor, instrucţiunilor tehnice în vigoare şi prezentului caiet de sarcini.

Echipamentul utilizat în procesele de fabricaţie trebuie întreţinut pentru a asigura că utilizarea, uzura şi ruperea nu cauzează impedimente semnificative în procesele de fabricaţie.

Produsele costituente trebui manipulate şi depozitate în condiţiile recomandate de producător.

Elementele din oţel pentru contrucţii trebuie împachetate, manipulate şi transportate în deplină siguranţă, astfel încât să se evite deformaţiile permanente şi degradarea suprafeţei să fie minimă.

În fiecare etapă a fabricaţiei, fiecare piesă trebuie identificată cu ajutorul unui sistem adecvat. Elementele finisate trebuie să poată fi identificate în documentele de inspecţie. Nu sunt permise crestări cu dalta. Condiţii privind modul de identificare sunt date în capitolul 6.2 al SR EN 1090-2:2008.

Pentru fiecare marcă de oţel şi poziţie de sudare prevăzută a se aplică la fiecare subansamblu diferit, se va executa câte o serie de plăci de probă.

Condiţii generale:

- Sunt interzise sudurile discontinue; Se vor respecta de asemenea prevederile STAS 8600-79 - Tolerante şi asamblări în construcţii; sistem de toleranțe; şi SR EN 1090-2:2008;
- Întreprinderea care uzinează piesele metalice are obligaţia ca înainte de a începe operaţiile tehnologice specifice execuţiei subansamblelor să verifice planurile de execuţie;
- În cazul constatării unor deficiente, sau în vederea uşurării uzinării trebuie să solicite asistentă tehnică şi acordul scris din partea inginerului de structură;
- După completarea proiectului prin introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmeşte documentaţia de execuţie conform cap.3.2. al prezentului caiet de sarcini.

**Îndreptarea materialului.**

Îndreptarea pieselor de oţel strâmbe se face în stare rece, când curburile părţilor strâmbe sunt mici (raze de curbură mari), când deformaţiile nu sunt bruşte (în loc) şi grosimea pieselor nu este mai mare de 40mm.

Tablele se vor îndrepta numai la valţuri speciale de îndreptat table.

Îndreptarea prin batere cu ciocanul se admite numai pentru piesele mărunte şi pentru materialul destinat execuţiei unor piese de mică importanță. Se vor lua măsuri pentru a se evita zdrobirea materialului.

Piesele de oţel cu îndoituri mari, bruşte, cu grosimi mai mari de 10mm se îndreaptă numai în stare caldă. Corectarea deformaţiei se face prin aplicarea locală a căldurii, asigurându-se că sunt controlate temperatura maximă a oţelului şi procedeul de răcire.

Pentru a se evita crăparea oţelului, operaţia de îndreptat nu trebuie continuată sub temperatura de înroşire a oţelului .

Răcirea pieselor trebuie să se facă lent şi cu multă atenţie la oţelurile slab aliate.

Se va elabora o procedură corespunzătoare care să conţină cel puţin:

- Temperatura maximă a oţelului şi procedeul de răcire autorizat;
- Metoda de încălzire;
- Metoda utilizată pentru măsurarea temperaturii;
- Rezultate ale încercărilor mecanice realizate pentru calificarea procedeului;
- Identificarea persoanelor abilitate cu aplicarea procedeului.

**Trasarea şabloanelor**.

Trasarea şabloanelor trebuie făcuta după desenele de execuţie pe mese verificate cu atenţie care să îngăduie desfăşurarea şablonului fără îndoire.

Trasarea şabloanelor trebuie făcută cu ruleta şi rigle de oţel, comparate la intervale regulate cu ruleta de control etalon verificată şi măsurată de serviciul de măsuri şi greutăţi.

Verificarea şi controlul ruletelor trebuie dovedită prin acte încheiate de serviciul de control al uzinei. Nu se admite folosirea ruletei de oţel fără diviziuni.

La şabloanele pieselor lungi, table cu găuri dese, se va ține seama de necesitatea scurtării cu până la 0.5 mm pentru fiecare metru de lungime în cazul în care găurirea pieselor se face direct după şablonare, fără marcare, spre a se ține seama de alungirea pe care o capătă piesele în timpul găuririi.

**Trasarea pieselor.**

În scopul simplificării operaţiunilor de uzinare, se admite tăierea unor piese fără trasare dacă uzina posedă instalaţii cu dispozitive în acest scop, precum şi găurirea în pachete după şabloane dacă uzina este dotată cu maşini de găurit care pot face astfel de operaţii.

Indiferent de tehnologia utilizată, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va ține seama că valorile din proiect sunt cote finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare.

Se admit următoarele toleranţe pentru trasarea pieselor (în caz că proiectul nu prevede altele mai mici):

- lungime şi lăţime: ±1 mm;
- distanța dintre două linii de buloane transversale sau longitudinale: ±0.5 mm;
- distanța dintre centrele a două găuri de şuruburi alăturate (pe aceeaşi linie): ±0.5 mm;
- distanța dintre centrele a două găuri de şuruburi extreme (pe aceeaşi linie): ±0.5mm;
- poziţia centrului găurit de bulon față de linia acestora: ±0.5 mm;

- nu se admite acumularea mai multor toleranțe pe aceeaşi linie de cotare.

**Tăierea pieselor.**

Tăierea pieselor se poate face cu foarfeca, cu fierăstraie, cu disc, tehnici de tăiere cu jet de apă şi plasma. Nu se admite tăierea pieselor cu flacăra oxigaz.

Tăierea trebuie efectuată astfel încât să fie îndeplinite cerinţele cu privire la toleranţele geometrice, duritatea maximă şi rugozitatea marginilor.

Zona în care urmează să fie efectuată tăierea trebuie să fie curată şi uscată. La oţelurile cu granulaţie fină; această zonă se recomandă a fi preîncălzită.

Preîncălzirea se face pe o lăţime de 4 ori grosimea piesei, dar nu mai puţin de 100 mm de fiecare parte a tăieturii.

Dacă marginile prezintă neregularităţi sau bavuri, acestea se vor îndepărta prin rabotare, cu polizorul, adâncimea minimă de polizare sau prelucrare mecanică trebuie să fie de 0,5mm

Tăierea pieselor în unghiuri intrând se face după executarea prin aşchiere a unei găuri cu diametrul egal cu dublul razei de racordare. Se renunţă la găurire, dacă tăierea se execută plasma, la maşini automate.

Se admit abateri de la linia dreaptă a muchiei tăiate până la săgeata de cel mult 1/500 din lungimea muchiei. Elementele structurale trebuie să respecte condiţiile de perpendicularitate a suprafeţelor în contact, conform SR EN ISO 1101:2006 - Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrică. Tolerare de formă, de orientare, de poziţie şi de bătaie.

Calitatea suprafeţelor tăiate, definită de EN ISO 9013 trebuie să fie “Domeniu 3”- Toleranţă la perpendicularitate sau unghiulară şi “Domeniul 3”- Înălţime medie a profilului, Rz5.

Pentru oţelurile carbon, duritatea suprafeţei marginilor trebuie să fie conform tabelului de mai jos. Pentru a realiza duritatea cerută pentru suprafaţa marginilor, se poate aplica preîncălzirea materialului.

**Tabelul 10 – Valori maxime admisibile pentru duritate (HV 10)**

| Standarde de produs | Marci Otel | Valori ale duritatii |
|---|---|---|
| EN 10025-2 la -5 | S235 pana la S460 | 380 |
| EN 10210-1, EN 10219-1 | | |
| EN 10149-2 si EN 10149-3 | S260 pana la S700 | 450 |
| EN 10025-6 | S460 pana la S690 | |
| NOTA – Aceste valori sunt conform EN ISO 15614-1 aplicat pentru marcile de otel enumerate in ISO/TR 20172 | | |

**Găurirea.**

Acest articol se aplică pentru efectuarea găurilor pentru îmbinări cu elemente de îmbinare mecanică şi bolţuri.

Jocurile nominale pentru şuruburi şi bolţuri care nu sunt prevăzute să acţioneze păsuit, trebuie să fie cele specificate în tabelul urmator.

| Jocuri nominale pentru suruburi si bolturi | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Diametru nominal al surubului sau boltului d (mm)** | **12** | **14** | **16** | **18** | **20** | **22** | **24** | **27 si peste** |
| Gauri rotunde normale[a] | 1[bc] | | 2 | | | | | 3 |
| Gauri rotunde supradimensionate | 3 | | 4 | | | | 6 | 8 |
| Gauri alungite scurte (pe lungime)[d] | 4 | | 6 | | | | 8 | 10 |
| Gauri alungite lungi (pe lungime)[d] | 1.5 d | | | | | | | |

[a] Pentru aplicatii cum sunt turnurile si stalpii jocul nominal pentru gauri rotunde normale trebuie redus cu 0.5mm, daca nu se specifica altfel.

[b] Pentru elemente de imbinare acoperite, jocul nominal de 1 mm poate fi crescut cu grosimea acoperirii elementului de prindere.

[c] In conditiile prezentate in EN 1993-1-8, se pot utilza, de asemenea, suruburi cu diametrul nominal de 12 mm si 14 mm sau suruburi cu cap inecat in gauri cu joc de 2 mm.

[d] Valorile nominale ale jocului in sensul transversal pentru suruburi utilizate in gauri alungite trebuie sa fie identice cu valorile jocului, specifice pentru gauri rotunde normale.

Pentru îmbinarile păsuite, diametrul nominal al găurii trebuie să fie egal cu diametrul tijei şurubului. Pentru şuruburi păsuite conform EN 14399-8, diametrul nominal al tijei este mai mare cu 1mm decât diametrul nominal al porţiunii filetate.

Dacă nu se specifică altfel, diametrele găurii trebuie să îndeplinescă următoarele condiţii privind toleranţele:

- găuri pentru şuruburi păsuite şi bolţuri păsuite - clasa H11 conform ISO 286-2;
- alte găuri - ±0,5mm, diametrul găurii se consideră media între diametrul de intrare şi de ieşire.

Nu este permisă poansonarea fără alezare. Alezarea trebuie efectuată cu dispozitiv fix. Se interzice utilizarea lubrifiantului acid. Găurile trebuie poansonate cu un diametru mai mic cu cel puţin 2mm faţă de diametrul final.

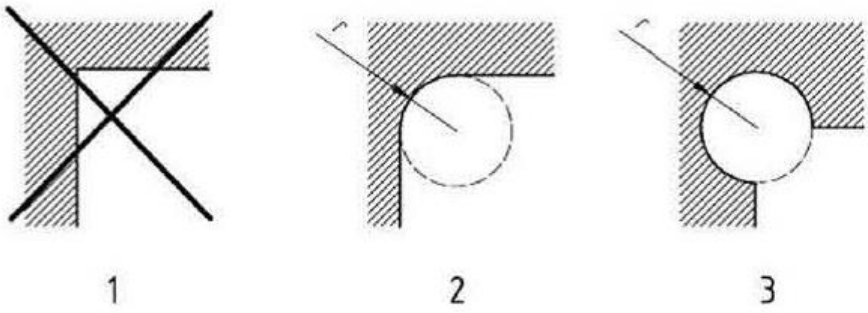
Găurile trebuie să respecte deformările admisibile în capitolul 6.6.3 al SR EN 1090-2:2008.

Nu se admite găurirea cu flacăra oxiacetilenică. Este interzisă ajustarea găurilor cu pila, lărgirea lor cu dornuri sau cu flacăra oxiacetilenică.

**Decuparea.**

Nu este permisă decuparea unghiurilor intrânde.

Unghiurile intrânde şi crestăturile trebuie rotunjite cu o rază minimă de 10mm.




**Legendă**

1 nu este permis
2 forma A (recomandată pentru tăiere complet mecanizată sau automată)
3 forma B (permisă)

**Asamblarea.**

Asamblarea elementelor trebuie realizată astfel încât să fie îndeplinite toleranţele specificate.

Alinierea găurilor prin broşare trebuie efectuată astfel încât să se evite o ovalizare mai mare decât valorile prevăzute în anexa D.2.8, nr.6-clasa 2 (vezi SR EN 1090-2:2008).

Pentru şuruburile păsuite este interzisă ovalizarea găurilor.

După realizarea asamblării trebuie verificate cerinţele pentru contrasăgeată sau pregătiri ale elementelor.

**Verificare asamblare.**

Concordanţa între elementele fabricate, conectate în mai multe puncte de îmbinare, trebuie verificată prin utilizarea şabloanelor dimensionale, măsurătorilor tridimensionale exacte sau printr-o asamblare de probă.

Punerea de probă reprezintă punerea împreună a suficiente elemente ale unei structuri complete pentru a verifica concordanţa lor. Se recomandă ca aceasta să fie luată în considerare pentru a verifica concordanţa între elemente, dacă aceasta nu se poate verifica prin utilizarea şabloanelor sau măsurării.

## *5. SUDAREA.*

**Generalități.**

Sudarea trebuie realizată în conformitate cu părţile relevante din EN ISO 3834 sau EN ISO 17554.

Conform clasei de execuţie cerute (EXC3) se aplică Partea 2 “Cerinţe de calitate completă” a EN ISO 3834.

**Program de sudare**.

Un program de sudare trebuie oferit ca parte integrantă a planificării producţiei.

O listă a conţinutului unui program de sudare se poate vedea la capitolul 7.2.2. al SR EN 1090-2:2008.

**Calificarea procedurilor de sudare şi a personalului pentru sudare.**

Sudarea trebuie executată cu proceduri de sudare calificate, utilizând o specificaţie a procedurii de sudare (WPS).

Pentru elaborarea şi utilizarea unei WPS, a se vedea organigrama din anexa L a SR EN 1090-2:2008.

La capitolul 7.3. al SR EN 1090-2:2008 se poate găsi o listă de procedee de sudare, definite în EN ISO 4063.

Calificarea procedurii de sudare, în funcţie de clasa de execuţie (EXC3), se face conform tabelelor 12 şi 13 ale capitolului 7.4. al SR EN 1090-2:2008.

Dacă o procedură de calificare trebuie aplicată sudurilor de colţ, solicitate transversal pentru mărci de oţel superioare lui S275, verificarea trebuie completată cu încercarea la tracţiune a îmbinărilor în cruce, efectuată conform EN ISO 9018.

Sudorii trebuie calificaţi conform EN287-1 şi operatorii conform EN 1418.

Înregistrările tuturor încercărilor pentru calificarea sudorilor şi operatorilor trebuie păstrate şi disponibile.

Pe durata executării sudurii trebuie asigurată o coordonare a sudării, prin personal de coordonare, calificat corespunzător pentru aceasta şi cu experienţă în operaţiile de sudare pe care le supervizează, conform procedurilor EN ISO 14731.

În funcţie de operaţiile de sudare pe care le supervizează, personalul de coordonare trebuie să aibă cunoştinţele tehnice date în tabelele 14 şi 15 ale capitolului 7.4.3. al SR EN 1090-2:2008 pentru EXC3.

La întocmirea procedeelor tehnologice de sudare se vor avea în vedere următoarele:

- unităţile care execută îmbinări sudate de nivel B trebuie să utilizeze proceduri de sudare calificate, conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008;
- calificarea procedurilor de sudare se face sub supravegherea coordonatorului cu sudura al unităţii de execuţie, care răspunde pentru exactitatea şi conformitatea datelor obţinute, conform SR EN ISO 14731:2007;
- coordonatorul tehnic cu sudura ţine evidenţa procedurilor de sudare (WPS welding procedure specification) întocmite conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008;
- alegerea metodei de calificare conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008 se face de către coordonatorul sudării, în concordanţă cu condiţiile impuse de STAS 767/0 – 88 pentru categoria A de construcţii;
- procesul tehnologic de execuţie pentru subansamblele de probă, care va cuprinde şi tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină şi avizat de către un inginer sudor certificat de către ISIM. După omologarea subansamblelor de probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinări în conformitate cu SR EN ISO 15614-8 :2003;
- procesele tehnologice de execuţie pentru subansamblele completate şi definitivate în urma execuţiei celor de probă, vor fi aduse la cunoştinţa inginerului de structură, reprezentantului clientului şi întreprinderii de montaj;
- pe baza proceselor tehnologice definitivate în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" şi din standarde, toate sarcinile de execuţie şi condiţiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor ce vor fi instruite conform acestora, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

**Pregătirea și executarea sudării.**

Pregătirea marginilor constă în tăierea lor, în scopul realizării unui profil in V, X, conform SR EN 9692-1:2004 şi SR EN 9692-2:2000. La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuală şi pentru sudura automată.

Piesele care urmează a fi asamblate trebuie să aibă suprafeţele curate şi uscate. Se interzice folosirea pieselor ude, acoperite cu gheață, unsoare, impurităţi sau rugină.

Înainte de asamblare, muchiile ce se îmbină prin sudură, precum şi zonele învecinate pe o lăţime de cel puţin 20 mm, trebuie curăţate până la suprafaţa metalului curat.

Pregătirea îmbinării trebuie să fie corespunzătoare procedeului de sudare. Toleranţele pentru pregătirile îmbinărilor şi ajustarea lor trebuie prevăzute în WPS-uri.

La pregătirea îmbinării nu trebuie să existe fisuri vizibile.

Grundurile primare aplicate în fabrică nu trebuie lăsate pe marginile de sudat.

Materialele consumabile pentru sudare trebuie depozitate, manipulate şi utilizate conform recomandărilor producătorilor.

Dacă electrozii şi fluxurile trebuie să fie uscate şi depozitate, trebuie îndeplinite recomandările producătorilor cu privire la nivelurile de tempertură şi durate. Materialele consumabile care rămân neutilizate la sfârşitul schimbului de sudare, trebuie uscate din nou. Pentru electrozi, uscarea nu trebuie efectuată mai mult de două ori.

Materialele consumabile rămase şi cele care prezintă semne de degradare sau deteriorare trebuie aruncate.

Atât sudorul cât şi zona de lucru trebuie protejaţi corespunzător împotriva efectelor vântului, ploii şi a zăpezii.

Dacă temperatura materialului de sudat este mai mică de +5° C, va fi necesară o încălzire corespunzătoare. Preîncălzirea  trebuie realizată conform WPS adecvată şi trebuie aplicată pe întreaga durată a sudării, inclusiv sudurile d eprindere şi sudarea prinderilor provizorii. Preîncălzirea trebuie efectuată conform EN ISO 13916 şi EN 1011-2.

Elementele pregătite pentru sudură vor fi verificate şi recepţionate de serviciul de control tehnic şi se va stabili:

- Concordanţa dimensiunilor generale şi ale profilului secţiunii cu proiectul;
- Dacă s-au dat sporuri corespunzătoare dimensiunii pieselor pentru compensarea contracţiilor, se vor da 0.1 mm în lungul cordonului şi 1mm pentru fiecare cusătură transversală;

În timpul montării se face verificarea aşezării pieselor urmărindu-se:

- Distanțele între marginile îmbinărilor cap la cap care trebuie să fie uniforme şi egale cu cele prevăzute în proiect, pot varia între 2-4 mm;
- Aşezarea corectă a pieselor în îmbinare prin suprapunere sau în unghi, intervalele trebuie să fie egale cu zero sau cel mult 2 mm.

Tăierea pieselor sau a unor părți din ele pe loc, după asamblare, nu este admisă, deoarece duce la deformarea dimensiunilor şi a poziţiei relative a pieselor. După verificarea asamblării se trece la executarea prinderilor provizorii.

Elementele de sudat, trebuie aliniate corect şi menţinute în poziţie prin suduri de prindere provizorie sau prin dispozitive exterioare blocate pe durata sudării iniţiale. Asamblarea trebuie executată astfel încât realizarea îmbinărilor şi dimensiunile finale ale componentelor să respecte toleranţele cerute. Trebuie avute în vedere măsuri corespunzătoare cu privire la deformare şi contracţie.

Asamblarea de profile cave trebuie să fie conform îndrumărilor prevăzute în anexa E a SR EN 1090-2:2008.

La asamblarea pieselor pentru sudură se admit următoarele tolerante, fată de poziţia prevăzută în proiect:

- La îmbinările cap la cap denivelarea muchiilor pieselor ce se îmbină (perpendicular pe planul îmbinării) să fie de 0.1 din grosimea pieselor ce se îmbină, însă cel mult 2 mm pentru grosimi de piese până la 40 mm;

- La piesele supuse la eforturi dinamice nu se admite nici o diferenţă de nivel între cele două piese;
- Plasarea relativă a muchiilor în planul îmbinărilor între tălpi şi alte platbande cu muchiile laterale libere, să fie cel mult 3 mm pentru platbande cu lăţimi până la 400 mm şi cel mult 4 mm pentru platbande cu lăţimea de peste 400 mm.

Se vor utiliza obligatoriu prinderi provizorii. Dacă prinderile provizorii sudate trebuie îndepărtate, nu este permisă tăierea sau folosirea dălţii. Sudurile de prindere provizorie trebuie executate prin utilizarea unei proceduri calificate de sudare. Lungimea minimă a unei suduri de prindere, trebuie să fie cea mai mică valoare între de 4 ori grosimea părţii celei mai groase sau 50mm.

Toate sudurile de prindere provizorie care nu se încorporează în sudurile finale trebuie îndepărtate.

Regimurile de sudare se stabilesc în uzină pe baza procedeului tehnologic de sudare calificat (WPS). Scopul stabilirii unui regim de sudură normal, este obţinerea unei calităţi bune a îmbinărilor sudate. Îndeosebi se urmăreşte:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzătoare;
- pătrunderea corespunzătoare în materialul de bază;
- pătrunderea la rădăcină;
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.).

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuală şi pentru sudura automată. Încercările pentru stabilirea regimului de sudare trebuie să se facă pe piese care nu se mai folosesc ulterior însă cu material de bază şi de adaos de aceeaşi calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblelor metalice.

Regimurile stabilite se menţin atâta timp cât nu se schimbă unul din factorii:

- marca materialului de bază,
- mărcile materialelor de adaos,
- procedeele de sudare.

Toate sudurile manuale, automate şi semiautomate se execută cu folosirea plăcuţelor terminale.

Pentru îmbinări de colţ se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, plăcuţe terminale în forma de T.

După terminarea operaţiilor de sudare, plăcuţele terminale trebuiesc îndepărtate, iar capetele cordoanelor se vor prelucra. Îndepărtarea plăcuţelor terminale se va face numai prin tăierea cu disc abraziv. Nu se admite îndepărtarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercărilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinării respective se vor executa plăci de probă din material de bază de aceeaşi calitate cu cel al pieselor ce trebuiesc sudate, având aceleaşi grosimi, cu muchiile prelucrate în acelaşi mod.

Pentru îmbinările cap la cap se vor aşeza, la ambele capete ale cordonului plăcuţe terminale. Plăcuţele terminale vor fi şanfrenate la fel cu piesele ce se îmbină. În cazurile în care nu este posibilă aşezarea plăcuţelor terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudură. Toate îmbinările sudate cap la cap şi de colţ vor avea „închidere" la capăt.

Îmbinările cap la cap la care se vor folosi plăci de probă pentru încercări mecanice se stabilesc de comun acord între inginerul de structură şi furnizor.

Plăcile pentru probe vor avea poansonat pe ele un număr pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, număr care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

Plăcile de probă se vor suda în aceleaşi condiţii în care se execută îmbinarea şi de către acelaşi sudor, care îşi va imprima poansonul pe placă. Sudabilitatea acestor piese de adaos nu trebuie să fie mai mică decât cea a materialului de bază.

Sudurile cu pătrundere completă sudate pe o parte vor fi realizate utilizând suport de rădăcină permanent, continuu. Sudurile de prindere provizorie trebuie incluse în sudurile cap la cap.

Pentru sudurile în crestătură şi în gaură se vor respecta indicaţiile date la capitolul 7.5.13 al SR EN 1090-2:2008.

Trebuie avute în vedere precauţii pentru a evita pulverizarea sudurii. În cazul în care acest lucru se întâmplă, zona pulverizata trebuie curatata.

La sudurile lungi, întrerupte din diferite motive, la reînceperea sudurii se va îngriji să se obţină o topire completă a suprafeţei de contact dintre sudura veche şi cea nouă.

Se recomandă ca acolo unde este posibil, sudarea să se facă în poziţie orizontală.

Sudurile pe poziţie (verticală, peste cap sau în cornişă) vor fi executate numai de sudori cu experienţă în asemenea lucrări, instruiţi, verificaţi şi autorizaţi conform SR EN ISO 14731:2007.

Trebuie avute în vedere precauţii pentru a evita urma de arc electric şi, dacă urma de arc electric s-a produs, suprafaţa oţelului trebuie polizată uşor şi verificată.

Defecte vizibile, ca fisuri, cavităţi şi alte defecte neacceptate, trebuie eliminate de pe fiecare rând, înaintea depunerii rândurilor următoare.

Toată zgura trebuie îndepărtată de pe suprafaţa fiecărui rând înainte ca fiecare rând care urmează să fie adăugat, şi de pe suprafaţa sudurii terminate. Trebuie acordată o atenţie deosebită zonei dintre sudură şi metalul de bază.

Controlul subansamblelor inaintea şi în timpul sudării.

Înainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlată de către maistrul din schimbul respectiv şi de către organul AQ.

Nu se va permite începerea sudării dacă:

- fiecare piesă a subansamblului nu are marcat numărul şarjei şi numărul poziţiei sale din planul de operaţii;
- ansamblurile şi prinderile nu corespund cu planurile de execuţie, cu prevederile procesului tehnologic şi cu indicaţiile din prezentul Caiet de sarcini;
- sunt depăşite toleranţele de prelucrare, şanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet de sarcini;
- muchiile care se sudează şi zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica şi curăţirea zgurii hafturilor;
- plăcuţele terminale nu sunt bine aşezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;
- rosturile au abateri locale mai mari decât cele admise;
- îmbinările cap la cap ale pieselor ce se asamblează şi care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisă.

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micşorate înainte de începerea operaţiei de sudare a îmbinărilor respective. Apropierea pieselor se va face prin tăierea haftuirilor. Dacă micşorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar să se facă încărcarea lor prin sudură. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.

**Controlul operațiunilor de sudare și a îmbinărilor sudate.**

Verificarea înainte şi în timpul sudării trebuie inclusă în planul de verificare conform EN ISO 3834.

Controlul operaţiilor de sudare şi a îmbinărilor sudate se execută în fazele principale ale procesului de sudare, după cum urmează:

- controlul materialelor de adaos - acestea vor trebui să corespundă prescripţiilor standardelor şi normativelor in vigoare. În timpul execuţiei se va urmări folosirea corectă a materialelor de adaos, păstrarea şi uscarea lor în bune condiţiuni. Materialele necorespunzătoare sau cele care prezintă dubii nu vor fi folosite la sudare.
- controlul procesului de sudare - în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescripţiilor din procesul tehnologic şi proiectul de execuţie. Se va verifica respectarea aplicării corecte a procedeelor indicate, a ordinei de asamblare şi sudare, a regimului de sudare.

Încercarea nedistructivă a îmbinărilor sudate se va executa prin următoarele metode:

- **optico-vizual şi dimensional (VT);**
- **ultrasunete**

Controlul nedistructiv (CND) cu excepţia examinării vizuale, trebuie efectuate de personal calificat conform nivel 2 , definit în EN 473.

**PROGRAM DE EXAMINARI NEDISTRUCTIVE PE FAZE ALE IMBINARILOR NIVEL ACCEPTARE B**

| Faza | Verificare aspect | Verificarea dimensiunilor geometrice | Examinare ultrasonica |
|---|---|---|---|
| La scoaterea laminatelor din depozit | 100 | | |
| Dupa debitare | 100 | 20 | |
| Dupa prelucrarea rosturilor | 100 | 20 | |
| Dupa prelucrarea radacinii | 100 | | |
| Dupa fiecare trecere | 100 | | |
| Pe faza finala | 100 | 20 | 20 |
| Dupa remedieri | 100 | 100 | 100 |

Fiecare categorie de îmbinare sudată va avea obligatoriu o fişă tehnică de examinare nedistructivă (FTE) în care se vor specifica metodele şi volumul de examinare. Aceste fişe se vor întocmi obligatoriu înainte de începerea lucrării şi vor fi vizate de inginerul de structură (puncte prevăzute în proiect) constructor (punctele care depind de dotarea sa) şi de reprezentantul clientului (pentru confirmare). Orice abatere de la FTE se va face numai cu acordul celor trei factori implicaţi.

Toate sudurile trebuie verificate vizual, pe toată lungimea lor. Dacă sunt detectate defecte ale suprafeţei, trebuie efectuată încercarea sudurii supusă verificării cu ultrasunete

Verificarea vizuală trebuie să cuprindă:

- Verificarea existenţei şi amplasării tuturor sudurilor;
- Verificarea sudurilor conform EN 970;
- Detectarea amorsărilor în afara rostului şi suprafeţelor cu pulverizarea sudurii.

Domeniul verificărilor nedistructive va acoperi atât verificarea suprafeţei cât şi a defectelor interne.

După ce s-a stabilit că sudarea în producţie, conform unei WPS, îndeplineşte cerinţele cu privire la calitate, domeniul cerut pentru controalele nedistructive (CND) suplimentare trebuie să fie conform tabelului de mai jos (tabelul 24 al SR EN 1090-2:2008), cu următoarele îmbinări sudate conform aceleaşi WPS tratate ca un singur lot

verificat continuu. Procentele se aplică domeniului CND suplimentare, tratate drept cantitatea cumulată în cadrul fiecărui lot de verificare.

| Domeniul CND suplimentare | | | |
|---|---|---|---|
| Tip de sudura | Suduri in atelier si pe santier | | |
| | EXC2 | EXC3 | EXC4 |
| Suduri transversale cap la cap si suduri cu patrundere partiala in imbinari cap la cap, supuse la eforturi de tractiune: | | | |
| $U \geq 0.5$ | 10% | 20% | 100% |
| $U < 0.5$ | 0% | 10% | 50% |
| Suduri transversale cap la cap si suduri cu patrundere partiala: | | | |
| in imbinari in cruce | 10% | 20% | 100% |
| in imbinari in T | 5% | 10% | 50% |
| Suduri transversale in colt intinse sau forfecate: | | | |
| cu $a > 12$ mm sau $t > 20$ mm | 5% | 10% | 20% |
| cu $a \leq 12$ mm sau $t \leq 20$ mm | 0% | 5% | 10% |
| Suduri longitudinale si suduri pentru rigidizari | 0% | 5% | 10% |
| NOTA 1 – Sudurile longitudinale sunt cele realizate paralel cu axa elementului. Toate celelalte sunt considerate ca suduri transversale | | | |
| NOTA 2 – U = Gradul de utilizare a sudurilor pentru actiuni cvasi-statice $U = E_d R_d$, unde $E_d$ este cel mai mare efect al actiunii sudurii si $R_d$ este rezistenta sudurii la starea limita ultima. | | | |
| NOTA 3 – Termenii a si t se refera la grosimea nominala si, respectiv, la cel mai gros material care se imbina. | | | |

**ATENTIE:**

- **Gradul de utilizare a sudurilor pentru actiuni cvasi-statice U>0.5**
- **Clasa de executie este EXC3**

Îmbinările pentru verificare conform tabelului de mai sus trebuie selectate pe baza anexei C din EN 12062:1997, cu lungime totală minimă pentru un lot de control, x, de 900 mm, asigurând că eşantionarea acoperă, cât mai larg posibil, următoarele variabile : tipul îmbinării, marca produsului constituent, echipamentul de sudare şi sudori.

Dacă la verificare, pe lungimea de verificare, se găsesc defecte de sudură mai mari decât cerinţele specificate în criteriile de acceptare, verificarea trebuie efectuată pe două lungimi de verificare, câte una de fiecare parte a lungimii care prezintă defecte. Dacă verificarea uneia sau celeilalte părţi conduce la rezultate neconforme, trebuie efectuată o investigare pentru a determina cauza.

Sudurile remediate trebuie verificate şi trebuie să indeplinească condiţiile pentru sudurile iniţiale.

**Condiții de calitate ale sudurilor.**

Indiferent de tipul îmbinărilor şi forma cordonului, calitatea execuţiei sudurii se verifică dimensional, vizual prin examinarea exterioară cu lupa, prin ciocănire, cu ultrasunete.

Îmbinările realizate cu sudură vor fi verificate conform SR EN 1090-2:2008, procentul îmbinărilor sudate ce vor fi examinate pentru fiecare tip de verificare fiind cel cuprins în tabelul 24, corespunzător clasei de execuţie EXC3. Criteriile de acceptare pentru defecte trebuie să fie cele ale EN ISO 5817. Trebuie luate în considerare orice cerinţe suplimentare, specificate pentru geometria sudurii şi profil. Nu se vor lua în

considerare “racordare incompletă” (505) şi “microlipsă de topire” (401). Nivelul de acceptare defecte este nivel de calitate B, conform capitol 7.6 al SR EN 1090-2:2008.

Elementele sudate trebui să fie conform cerinţelor specificate în capitolele 10 şi 11 ale SR EN 1090-2:2008, şi ale prezentului caiet de sarcini.

La examinarea exterioară cu lichide penetrante nu se admit:

- Fisuri sau crăpături de nici un fel;
- Crestături de topire (șanțuri marginale) mai adânci de 5% din grosimea pieselor sudate, dar cel mult 1 mm la piese mai groase de 30 mm;
- Cratere;
- Cratere iniţiale şi finale;
- Supraînălțări sau adâncituri neadmise;
- Suduri cu solzi pronunţaţi sau rizuri perpendiculare pe direcţia longitudinală a cusăturilor;
- Scurgeri de metal sau stropi reci înglobaţi în cusătură.

La verificarea prin ciocănire cu ciocanul uşor (250gr.) prin care se determină compactitatea sudurii, sunetul trebuie să fie clar.

La examinarea prin găurire nu se admit defecte ca:

- Lipsa de pătrundere la rădăcină sau între straturi;
- Incluziuni de zgură în filoane la rădăcina cusăturii;
- Lipsa de topire pe margini sau între straturi.

Executarea unor îmbinări sudate de bună calitate este condiţionată de:

- folosirea unor laminate de buna calitate lipsite de defecte ca: stratificări, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;
- curăţirea de impurităţi (grăsimi, vopsea, rugină etc.) a laminatelor în zona îmbinării;
- uscarea suprafeţelor de tablă pe care se aplică sudarea;
- folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sârma, flux) corespunzătoare materialului de bază ce se sudează;
- respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei liniare minime de sudare prescrisă pentru fiecare tip de îmbinare;
- sudarea în plan orizontal a îmbinărilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a îmbinărilor de colţ;
- sudarea în stare nerigidizată a îmbinărilor pentru evitarea concentrării tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare şi sudare corecte.

Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatură de minim + 5 °C. Locurile de munca vor trebui sa fie lipsite de curenţi permanenţi de aer care ar avea influenţa asupra calităţii sudurilor.

Dacă din anumite motive este necesar să se execute manual, în aer liber unele îmbinări, de lungime mică, aceasta se va efectua sub directa îndrumare a inginerului sudor al secţiei. Vor trebui luate măsuri speciale pentru protejarea locului de sudare şi al sudorului, de vânt, ploaie, zăpadă, care ar împiedica buna execuţie a lucrărilor. În aceste condiţii sudarea pieselor metalice este admisă şi la o temperatură sub + 5 °C dar nu mai mică de – 5 °C şi numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de oţel cu cel mult 0.18%C. Înainte de sudare se vor preîncălzi muchiile pieselor ce se sudează la temperatura de 100 – 150 °C.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm şi cu conţinut în carbon mai mic de 0.18%, muchiile vor fi preîncălzite la o temperatură de 150-200 °C. Răcirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100 °C a pieselor să se atingă nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudării. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu plăci de azbest sau perne termoizolante prin micşorarea vitezei de

răcire folosind flacăra gaz-aer. Răcirea lentă a îmbinărilor sudate va fi asigurată de către un personal special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca „în prealabil la începerea lucrului obligatoriu la temperatura (200...350°C) şi timpul (minim 1 la 2 ore) cu valori prescrise de furnizor. La locul de execuţia sudurii electrozii vor fi păstraţi obligatoriu în etuve electrice la temperatura de 80-100°C.” Se va ţine o evidenţă scrisă zilnică a utilizării instalaţiei de uscare a electrozilor obligatoriu la o temperatură de 250 – 300°C timp de minim 1 oră – în lipsa altor precizări impuse de producător.

Port-electrozii (cleştii), cablurile şi modul de realizare a contactului de masă vor corespunde prevederilor.

Utilajul folosit la sudarea automată şi semiautomată trebuie să asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu următoarele toleranţe:

- la viteza de sudare ±10%;
- la intensitatea curentului de sudare ± 3%;
- la tensiunea arcului voltaic ± 5%.

Unele oscilaţii izolate de scurtă durată ale aparatelor de măsurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului stabilit, dacă aceste oscilaţii nu au un caracter periodic şi nu dăunează calităţii cordoanelor de sudură executate.

## ***6. IMBINARILE CU SURUBURI***

Acest capitol acoperă cerinţele cu privire la îmbinarea în atelier sau pe şantier, inclusiv fixarea tablelor profilate.

Grosimea tablelor distincte care formează o asambleare comună nu trebuie să difere cu mai mult de 2mm, iar în cazul pretensionării 1mm.

Grosimea plăcii trebuie aleasă pentru a limita la maxim trei numărul fururilor.

Lungimea şurubului trebuie aleasă astfel încât, după strângere, să îndeplinească următoarele cerinţe cu privire cacapătul şurubului care depăşeşte piuliţa şi lungimea filetului:

- Lungimea depăşirii, trebuie să fie cel puţin egală cu lungimea pasului filetului, măsurată între faţa exterioară a piuliţei şi capătul şurubului;
- Pentru şuruburi nepretensionate, trebuie să rămână afară cel puţin un pas al filetului (în afară de ieşirea filetului), între suprafaţa care reazemă piuliţa şi porţiunea nefiletată a tijei;

| TABEL PRINDERI CU SURUBURI INALTA REZISTENTA (S.I.R.P.) GRUPA 8.8, 10.9 | | | |
|---|---|---|---|
| HIGH-STRENGH BOLT TABLE GRADE 8.8, 10.9 | | | |
| Pozitia Position | Dimensiuni Dimension | Grupa Grade | Moment de strangere Tightening moment (daNm) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | SIR M16 | 8.8 | 7 |
| 2 | SIR M20 | 8.8 | 13 |
| 3 | SIR M24 | 8.8 | 22 |
| 4 | SIR M27 | 8.8 | 32 |
| 5 | SIR M16 | 10.9 | 8 |
| 6 | SIR M20 | 10.9 | 16 |
| 7 | SIR M24 | 10.9 | 27 |
| 8 | SIR M27 | 10.9 | 39 |
| NOTA: Verificarea momentelor de strangere se va efectua periodic la intervale de 5 ani. | | | |
| NOTE: Checking of tightening moment will be made periodichal at every 5 years. | | | |

Şuruburile vor fi verificate conform SR EN ISO 898-1:2002, urmărind programul B de încercări pentru acceptare. Proporţia verificărilor va fi de câte un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiaşi certificat de calitate. Şuruburile, piuliţele şi şaibele de înaltă rezistenţă vor fi depozitate în lăzi marcate special.

Piuliţele trebuie montate astfel încât reperele lor de identificare să fie vizibile pentru verificare după asamblare.

Şaibele utilizate sub capetele şuruburilor pretensionate trebuie să fie teşite conform EN 14399-6 şi poziţionate cu teşitura orientată către capul şurubului. Şaibele conform EN 14399-5 trebuie utilizate numai sub piuliţe.

Mai multe informaţii privind şaibele se pot găsi în cap.8.2.4. al SR EN 1090-2:2008;

Pentru şuruburi 10.9 trebuie amplaste şaibe atât sub capul şurubului cât şi sub piuliţă.

Strângerea şuruburilor de înaltă rezistenţă se va executa cu o cheie de strâns calibrată. Fabricantul şi compania de execuţie şi montaj trebuie să prezinte inginerului responsabil cu proiectul pentru aprobare, certificate pentru aceste chei de strâns aprobate de un laborator de testare, care să ilustreze momentul minim de strângere pentru fiecare tip şi mărime de şurub.

Pregătirea suprafeţelor în contact la îmbinări rezistente la lunecare va respecta capitolul 8.4. al SR EN 1090-2:2008.

Îmbinările cu şuruburi pretensionate se execută conform prevederilor din SR EN 1090-2:2008 cap.8.5.

Calitatea îmbinărilor cu şuruburi pretensionate se controlează conform capitolului 12.5.2. al SR EN 1090-2:2008.

Procedura de strângere trebuie verificată. Dacă strângerea este efectuată prin metoda cu torsiune sau combinată, certificatele de etalonare a cheilor dimamometrice trebuie verificate în ceea ce priveşte exactitatea.

Următoarele cerinţe generale de verificare în timpul strângerii şi după aceea, se aplică tuturor metodelor de strângere cu excepţia metodei HRC.

- Verificarea elementelor de îmbinare montate şi/sau metodelor de montare trebuie efectuată în funcţie de metoda de strângere utilizată. Zonele selectate trebuie alese aleatoriu, astfel încât să se asigure că eşantionarea acoperă următoarele variabile, după caz- tip îmbinare, grup de şuruburi, lotul de elemente de îmbinare, tip şi mărime, echipament utilizat şi operatori;
- În scopul verificării, un grup de şuruburi este definit ca asamblările cu şurub de aceeaşi origine, în îmbinări similare cu asamblări cu şurub de aceeaşi mărime şi clasă. Un grup mare de şuruburi poate fi subdivizat, pentru verificare, într-un număr de subgrupe;
- Numărul de asamblări cu şurub verificate global într-o structură trebuie să fie:
  5% pentru prima etapă şi 10% pentru a doua etapă, pentru metoda combinată
  10% pentru a doua etapă pentru metoda cu torsiune şi metoda DTI
- Verificarea trebuie efectuată utilizând un plan de eşantionare secvenţial tip A conform anexei M a SR EN 1090-2:2008;
- Etapa de prestrângere trebuie verificată prin examinarea vizuală a îmbinărilor pentru a se asigura că ele sunt strânse complet;
- Pentru verificarea strângerii finale, trebuie utilizat acelaşi ansamblu de şurub pentru a verifica atât strângerea incompletă cât şi strângerea prea puternică;
- Pentru verificarea prestrângerii trebuie verificat numai criteriul strângerii incomplete;
- Criteriile care definesc o neconformitate şi cerinţele cu privire la acţiuni corective sunt specificate pentru fiecare metodă de strângere (vezi capitolele de la 12.5.2.4 la 12.5.2.7 ale SR EN 1090-2:2008);
- Dacă verificarea conduce la o respingere, toate ansamblurile de şurub din subgrupa de şuruburi trebui everificate şi trebuie aplicate acţiuni corective. Dacă rezultatul verificării, când se utilizează tipul secvenţial A, este negativ, verificarea trebuie extinsă la tipul secvenţial B;
- După completare este necesară o nouă verificare;
- Dacă elementele de prindere nu sunt montate conform metodei definite, scoaterea şi montarea din nou a întregului grup de şuruburi trebuie efectuată cu martori.

Execuţia îmbinărilor cu şuruburi pretensionate se face numai cu lucrători atestaţi. Atestarea se referă atât la conducătorul lucrării cât și la maiştri, şef de echipă şi muncitori calificaţi care execută astfel de îmbinări.

ATENTIE: Nu este permisă folosirea de vaseline sau uleiuri pentru ungerea suprafeţelor dintre piesele din îmbinare.

## ***7. RECEPȚIA ÎN UZINĂ.***

Recepţia elementelor de construcţii din oţel trebuie executată înainte de livrare, după încheierea tuturor fazelor, inclusiv protecţia anticorozivă, însoţită de documentele de livrare, verificarea existenţei şi examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise şi a schiţelor privind modificările intervenite la uzinarea elementelor.

La recepţie trebuie să participe reprezentantul clientului, delegaţi ai întreprinderii de montare şi inginerul de structură.

Controlul calităţii execuţiei se va face de către organul CTC al constructorului şi pe faze de execuţie de către un verificator al execuţiei atestat profesional şi numit de către client ca reprezentant al său.

În vederea uşurării controlului execuţiei, constructorul va întocmi şi completa „Fişa de urmărire a execuţiei" şi „Fişa de măsurători".

În fişe se vor trece pentru fiecare piesă şi clasa de calitate a oţelului, precum şi şarja şi numărul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitată.

În mod analog, pentru fiecare cusătură sudată, în fişă se va înscrie numărul sudorului şi numele maistrului care a supravegheat controlul.

Pe fişă se vor indica şi eventualele remedieri ale sudurilor (defecte interioare) însoţite de notele explicative scrise pe schiţă.

Toate fisele vor fi semnate de CTC al constructorului. În vederea urmăririi efectuării controalelor în timpul execuţiei, se va înfiinţa „un registru de control", ce va fi ţinut în biroul secţiei sau atelierului ce execută lucrarea. În acest registru se vor trece:

- Data controlului;
- Persoana care a efectuat controlul;
- Constatările făcute;
- Semnătura persoanelor care au efectuat controlul.

În continuare se vor trece, de către constructor, măsurile luate şi apoi semnătura coordonatorului tehnic al colectivului de uzinare.

Recepția în uzină pe fluxul tehnologic se face şi conform ISO 9001.

## ***8. PROTECTIA ANTICOROZIVA***

Acest capitol specifică cerinţele pentru suprafeţele de oţel (inclusiv cele sudate şi uzinate) apte pentru aplicarea vopselelor şi produselor conexe.

Protecţia anticorozivă a elementelor de construcţii metalice supraterane este obligatorie şi reglementată prin: **GP 121-2013** - Ghid de proiectare si execuţie privind protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din oţel .

Măsurile de protecţie anticorozivă se stabilesc prin proiect. Se recomandă ca cea mai mare parte a protecţiei elementelor de construcţii să se execute în uzină prin metode industriale.

Clasă de corozivitate este **C3** conform GP-121-2013 si in concordanta cu SR EN ISO 12944-2 şi SR EN ISO 9223.

Gradul de pregătire a suprafeţelor este **Sa2 $^{1/2}$**, conform SR EN ISO 8501-1 si SR EN ISO 12944-4. Toate suprafeţele pe care trebuie aplicate vopsele şi produse conexe, trebuie pregătite astfel încât să îndeplinească criteriile din EN ISO 8501.

Durabilitatea estimata a sistemului de protectie anticoroziva este 15 ani.

Gradul de pregatire al sudurilor, marginilor si altor suprafete cu imperfectiuni este **P1**.

Protejarea suprafeţelor metalice se face imediat după pregătirea suprafeţelor şi nu trebuie să depăşească 3 ore de la terminarea curăţirii fiecărei porţiuni de suprafaţă a elementului care se protejează, pentru a nu începe coroziunea suprafeţei.

Sistemul de protecţie anticorozivă se va aplica numai după executarea lucrărilor de remediere a stării suprafeţei elementelor de construcţii din oţel, dacă este cazul, care pot consta din:

a) prelucrarea sudurilor, prin polizare, şlefuire etc., pentru asigurarea unor suprafeţe uniforme şi netede;

b) remedierea defectelor suprafeţei (bavuri, ţunder, rugozitate locală ş.a.), după caz, prin polizare, şlefuire, chituire .

Lucrările de protecţie anticorozivă a construcţiilor din oţel se vor executa de operatori economici, cu personal calificat pentru această categorie de lucrări.

Recepţia lucrărilor de protecţie anticorozivă constă în consemnarea conformităţii lucrărilor pe baza verificărior efectuate la terminarea lucrărilor şi a rezolvărilor eventualelor neconformităţi , prin procese verbale de recepţie calitativă pe faze.

## ***9. MONTAJUL IN TEREN***

Documentaţia tehnică ce trebuie întocmită de firma care execută montajul în teren.

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experienţă în lucrări de montaj (ingineri, maiştri) care vor conduce montajul ţinând seama de specificul lucrării şi utilajele de care dispun. Se va întocmi conform pct.1.4.3.- STAS 767/0-88.

Înainte de a începe elaborarea documentaţiei de montaj, firma care o întocmeşte are obligaţia să verifice documentele tehnice de proiectare şi execuţie în uzină şi să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum şi să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări care ar uşura montajul.

Documentaţia tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- Spatiile şi măsurile privind depozitarea şi transportul pe şantier al elementelor de construcţii;
- Organizarea platformelor de preasamblare pe şantier, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicat ce se folosesc;
- Verificarea dimensiunilor implicate în obţinerea tolerantelor de montaj impuse;
- Dotarea minimă obligatorie pentru pregătirea şi execuţia îmbinărilor sudate;
- Verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru construcţia montată;
- Ordinea de montaj a elementelor;
- Metode de sprijinire şi asigurarea stabilităţii elementelor în fazele intermediare de montaj.
- Execuţia şi protecţia anticorozivă.

Montarea structurilor metalice se va face pe baza unui proiect tehnologic, întocmit de către personal specializat din cadrul întreprinderii care face montajul sau la cerinţa acesteia de către firme specializate. Documentaţia tehnologică de montaj va cuprinde:

- măsuri privind depozitarea şi transportul pe şantier a elementelor de construcţie din oţel;

- organizarea asamblării pe tronsoane, pe şantier, a elementelor din oţel, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicat necesare;
- indicarea dimensiunilor a căror verificare este necesară pentru asigurarea realizării toleranţelor de montare impuse prin proiectul de execuţie şi prin prescripţiile tehnice;
- materialele de adaos, metoda de prelucrare a marginilor pieselor, procedeul şi regimul de sudare, planul de succesiune a executării sudurilor de montare, măsurile ce trebuie luate pentru evitarea sau reducerea în limitele admise a deformaţiilor şi eforturilor remanente produse prin sudurile de montare, prelucrarea ulterioară a suprafeţelor cordoanelor de sudură a elementelor solicitate dinamic. Modificările proiectelor de execuţie, în eventualitatea simplificării procesului tehnologic de montare, se vor face numai cu acordul prealabil, în scris al inginerului de structură şi al reprezentantului clientului;
- măsuri pentru execuţia îmbinărilor cu şuruburi pretensionate;
- verificarea cotelor şi a nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- marcarea elementelor şi ordinarea fazelor operaţiei de montare;
- asigurarea stabilităţii elementelor din oţel în fazele operaţiei de montare;
- planul operaţiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuţie, a prescripţiilor tehnice;
- metodele şi frecvenţele verificărilor ce trebuiesc efectuate pe parcursul şi la terminarea fazelor de lucrări de montare;
- în cazul în care sunt prevăzute îmbinări sudate de montaj, pe şantier, se vor elabora fişe tehnologice pentru acestea.

**Instrucțiuni tehnice de montaj.**

Execuţia şi montajul structurii metalicei va lua în consideraţie şi prevederile „Condiţiilor tehnice generale pentru execuţia lucrărilor de structuri metalice pentru construcţii” întocmit de C.O.C.C. şi aprobat de MLPAT. Capitolul „B” - Montarea confecţiilor metalice pe şantier.

Montajul structurii metalice va trebui să respecte totodată toate prevederile capitolului 9 al SR EN 1090-2:2008.

**Depozitarea şi pregătirea pieselor pentru montaj.**

La primirea construcţiilor metalice, constructorul va efectua un control general urmărind în mod deosebit:

- Existenta certificatelor de calitate privitoare la material şi la execuţie, cu date complete în conformitate cu caietul de sarcini;
- Dacă elementele primite nu prezintă lipsuri sau defecte rezultate din transport, descărcare, depozitare;
- Dacă elementele nu prezintă abateri care să împiedice montarea lor corectă.

Locul unde se depozitează elementele metalice va fi organizat şi dotat cu:

- Spaţiul de descărcare;
- Spaţiul de depozitare, corespunzător cantităţii şi modului de depozitare;
- Spaţiul pentru păstrarea materialului mărunt şi a elementelor mici.

Se vor lua măsuri pentru evitarea deformării şi deteriorării elementelor la descărcarea lor din mijloacele de transport.

Aşezarea pieselor, la descărcarea în depozit va fi astfel făcută, încât ele să poată fi uşor identificate.

Piesele descărcate vor fi sortate şi depozitate în intervalul dintre două sosiri succesive. Se va urmări ca sortarea şi depozitarea să se facă direct la descărcare.

Aşezarea pieselor în depozit trebuie făcută pe categorii de piese şi pe cote de nivel, astfel ca ridicarea şi expedierea lor din depozit să se poată face în ordinea montării fără a necesita mutări sau alte operaţii.

Se va evita depozitarea pe terenuri inundabile şi se va amenaja platforma pentru scurgerea apelor.

Nici o piesă nu va fi aşezată în depozit înainte de a fi identificată şi înregistrată. Se recomandă a se tine un registru în care trebuie trecute toate piesele sosite cu indicativul şi marca lor cu notarea cantităţii şi calităţii.

Defectele grave ca: rupturi, şuruburi fisurate, îndoiri care nu se pot îndepărta fără o deformare plastică accentuată vor fi remediate numai cu acordul inginerului de structură.

**Recepţia elementelor sudate la primirea pe şantier.**

Dacă la recepţia în uzină au participat şi delegaţi ai firmei de montaj, recepţia pe şantier se limitează la verificarea existentei şi examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise şi a schițelor privind modificările intervenite la uzinarea elementelor sau în cazuri speciale a copiilor după dosarul recepţiei.

Se va controla dacă elementele au suferit în timpul transportului deformări sau deteriorări ale protecţiei anticorozive.

Dacă la recepţia în uzină nu a participat delegatul firmei de montaj se va proceda la următoarele verificări prin sondaj:

- Îmbinările se vor controla vizual pentru defecte de suprafaţă şi vor fi măsurate din punct de vedere al geometriei;
- Dacă se constată existenta unor defecte în îmbinări, care nu se încadrează în clasa de calitate consemnată în document, va fi chemat furnizorul pentru recontrolarea întregii furnituri şi pentru eventualele modificări.

**Montarea confecțiilor metalice.**

Montarea confecţiilor metalice se va face pe baza proiectelor tehnologice întocmite de montator în funcţie de posibilităţi şi dotarea tehnică, în care trebuie arătate:

- Măsuri privind depozitarea şi transportul pe şantier a elementelor de construcţie din oţel;
- Organizarea asamblării în tronsoane, pe şantier, a elementelor din oţel, cu indicarea mijloacelor de transport şi de ridicat;
- Indicarea dimensiunilor la montare impuse prin proiectul de execuţie şi prin prescripţii tehnice;
- Măsuri pentru execuţia îmbinărilor cu şuruburi;
- Verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- Marcarea elementelor şi ordinea fazelor operaţiei de montare;
- Asigurarea stabilităţii elementelor din oţel la fazele operaţiei de montare;
- Planul operaţiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuţie, a prescripţiilor tehnice;
- Metodele şi frecventele verificărilor ce trebuie efectuate pe parcursul şi la terminarea fazelor de lucrări de montare;

Se va verifica în mod obligatoriu corecta poziţionare a axelor principale ale construcţiei.

Verificarea existentei şi conţinutul documentelor de verificare şi recepţionare a elementelor de construcţie ce constituie suporturi sau reazeme pentru construcţia metalică.

Se va verifica poziţia în plan ca nivel al reazemelor şi buloanelor de ancorare.

Se va verifica corecta poziţionare a buloanelor, dacă au fost bine protejate sau au lungimea din proiect.

Deformaţiile mai mari decât abaterile din SR EN 1090-2:2008 provenite în timpul manipulărilor, depozitărilor şi transportului pe şantier se vor îndrepta de către constructor în conformitate cu soluţia aprobată în scris de inginerul de structură.

Se verifică existenta şi poziţionarea corectă a elementelor provizorii de ancorare şi susţinere.

Toate aceste verificări se fac de către conducătorul tehnic al lucrării împreună cu delegatul investitorului.

Pe parcursul efectuării lucrărilor de montare se vor efectua verificări referitoare la:

- Îndeplinirea prevederilor proiectului de către tehnologia de montare a elementelor din oţel întocmită de către constructor;
- Poziţionarea corectă a elementelor din oţel. Verificarea dimensională şi calitativă se face prin încercări directe pe parcursul fazelor de montare.

Abaterile limită admise la montarea elementelor construcţiilor din oţel sunt:

- Abaterea axei stâlpului fată de axele de trasare măsurată la bază este de ± 5 mm;
- Abaterea pe înălţime de la cota suprafeţei de reazem a stâlpului este ± 5 mm;
- Devierea capătului superior al stâlpului fată de verticală (h = înălţimea stâlpului) este de h/300.

La terminarea lucrărilor de montare se va efectua verificarea calităţii lucrărilor executate după cum urmează:

- Verificarea existentei conţinutului documentaţiei de atestare a calităţii;
- Certificate de calitate, buletine de încercări pentru piesele şi materialele metalice folosite la montare, refaceri, consolidări sau remedieri (dacă au existat);
- Fișele cu rezultatele îmbinărilor prin şuruburi.;
- Dispoziţii de şantier emise de inginerul de structură şi reprezentantul clientului pe parcursul montării, procesele verbale încheiate de organele de control (dacă au fost);
- Procesele verbale de recepţie a refacerilor, consolidărilor sau remedierilor deficientelor, a recepţiei elementelor şi materialelor la primirea pe şantier, controale efectuate de inginerul de structură, reprezentantul clientului sau de organele de control ale MT;
- Piesele scrise şi desenate ale proiectului de execuţie cu toate modificările şi completările intervenite pe parcursul montării, însoţite de aprobarea în scris al inginerului de structură.

Nu se admite forţarea elementelor pentru aducerea la poziţia corectă de montare prin presare, lovire sau îndoire care să introducă în acestea eforturi suplimentare.

Elementele structurii metalice realizate în ateliere specializate sunt transportate pe şantier, unde sunt asamblate şi montate în poziţia prevăzută în proiect.

Montarea elementelor de construcţii metalice se realizează după anumite reguli care fixează toleranțele la montare ale acestora şi sunt cuprinse în cap.11 şi anexa D a SR EN 1090-2:2008.

În general se urmăreşte ca elementele metalice să fie executate în uzină la dimensiunile maxime posibile, dictate în funcţie de gabaritele de transport.

Elementele metalice sosesc pe şantier marcate cu vopsea sau ştanţate astfel încât să poată fi identificate cu desenele de execuţie din proiect.

Lucrările efetuate pe şantier care includ pregătire, sudarea, îmbinarea mecanică şi tratamentul suprafeţei, trebuie să fie conform capitolelor 9 şi 10 ale prezentului caiet de sarcini completate cu prevederile capitolelor 6,7,8 şi 10 ale SR EN 1090-2:2008, după caz.

## ***10. MONTAJUL DE PROBĂ ÎN UZINA C***

## ***ONSTRUCTOARE.***

Întreprinderea ce uzinează structura metalică trebuie să efectueze montarea de probă în plan a unor corpuri sau porțiuni structura metalică. Pentru prezentul proiect se vor premomta toate cadrele transversale.

În vederea premontajului și montajului de probă în uzină se vor crea platforme speciale de betoane, de mașini corespunzatoare deservite de macarale capabile să manipuleze cele mai grele subansamble și tronsoane ce se preasamblează. La premontaj se va asigura o rezemare corespunzatoare a tronsoanelor, pe calaje de lemn.

La montajul de probă se urmarește respectarea cotelor din proiect și a calității îmbinărilor dintre subansamble. Abaterile constatate la premontajul executat se trec în schițe și măsurători și se prezintă la recepția în uzină a subansamblelor premontate.

La premontajul de probă în uzină se va face ajustarea și potrivirea ansamblelor și tronsoanelor vagonabile între ele, în așa fel încât să se asigure urmatoarele:

- respectarea în limite admisibile a axelor în plan și elevație ale porțiunilor ce se premontează;
- potrivirea și alezarea la diametrele finale ale găurilor pieselor ce se asamblează prin șuruburi.

Alezarea găurilor în piesele ce se suprapun se va face numai după corecta montare în spațiu cu asigurarea eventualelor contrasăgeți din proiect, folosind dornuri și șuruburi provizorii de montaj, în așa fel încat la alezare să nu producă alunecări între piese și să se asigure strangerea pieselor ce se suprapun. La alezare se va verifica corecta execuție a găurilor pentru șuruburile IRP în ceea ce privește distanțele dintre ele, ovalizarea, perpendicularitatea și coincidenta.

Întreprinderea de montaj va stabili cu uzina constructoare găurile ce urmează să fie alezate în uzină sau pe șantier la diametrul final.

La strangerea ecliselor de înnădire sau prindere, se va verifica contactul suprafețelor tablelor cu ajutorul spionului de 0,2 mm care nu trebuie să patrundă mai mult de 20 mm intre tablele ce se eclisează.

La îmbinările cap la cap cu eclise prinse cu SIRP se acceptă denivelări locale ale tablelor de până la 2 mm, care înainte de montarea ecliselor de joanta se vor teși, prin alezare, cu panta de minimum 1:10 la tălpile superioare și inimii și de minimum 1:25 la tălpile inferioare ale grinzilor.

În faza de premontaj în plan se va face marcajul pieselor și subansamblelor conform planului de marcaj și codului admis de comun acord între uzină și întreprinderea de montaj conform pct. 6.1.2 din STAS 767/0 - 88. Marcajul se va face cu vopsea încadrat într-un cerc alb. Planul de marcaj se predă de uzină întreprinderii de montaj pe șantier.

Tot în faza de premontaj se va face completarea și remedierea grunduirii tuturor pieselor.

Verificările dimensionale ale planșeului premontat precum și marcajul final ca și pregătirea pieselor pentru transport se recepționează de către comisia formată din reprezentanții uzinei, întreprinderii de montaj, beneficiarului și proiectantului.

**Asamblarea la sol.**

Asamblarea la sol se poate face pe o platformă orizontală bine nivelată sau pe dispozitive care asigură menţinerea elementului în poziţia care permite acces mai uşor şi o execuţie mai bună a diferitelor îmbinări ce se execută pentru realizarea elementului în forma definitivă.

Pe cât posibil se va evita întoarcerea elementului.

Montajul trebuie efectuat într-o ordine care să asigure nedeformabilitatea, stabilitatea şi rezistența elementelor pe toată durata operaţiunilor.

Nerespectarea toleranțelor conform STAS implică anumite deformări de elemente care pot fi inadmisibile fie sub aspectul exploatării, fie sub aspectul introducerii unor eforturi suplimentare.

Prinderea în şuruburi a stâlpilor se face definitiv după încheierea montării, dar astfel încât să se asigure stabilitatea în timpul montajului până la cota finală.

**Montarea armăturilor din stalpi și pereți cu profile metalice înglobate**.

Montarea armăturilor din stâlpi si pereți se poate face:

- în uzină, în condiţiile în care se asigură un transport care să nu deterioreze carcasele de armătură și se poate realiza montajul pe șantier al elementului;
- pe şantier, cu execuţia şi sudarea la sol a carcasei de armare, ridicarea stâlpilor/ panourilor de pereți în poziţie făcându-se cu armătura montată dacă armătura nu împiedică montajul.
- După montarea construcției metalice caz în care armăturile se vor monta bară cu bară.

Se va acorda o atenție deosebită ordinii de montaj a armăturilor. Atenție armăturile au poziții fixe (trec prin găuri executate în construcția metalică). Nu se acceptă realizarea de găuri noi sau de lărgire a celor existente.

Datorita gabaritelor mari ale panourilor de pereți se vor folosi suporți temporari de susținere pentru asigurarea stabilității acestora la vant. Suporții se vor menține cel putin 7 zile de la data betonării elementului.

OBSERVAŢIE: Pentru valori ale abaterilor limită admise la forma şi dimensiunile elementelor şi la montajul elementelor construcţiilor de oţel se va consulta capitolul 11 şi anexa D a SR EN 1090-2:2008.

## ***11 . CONDIȚII DE EXPLOATARE.***

După darea în exploatare, construcţia metalică nu va fi supusă altor solicitări în afara celor înscrise în proiect.

În timpul exploatării nu se va schimba destinaţia construcţiei şi nu se va modifica structura fără consimţământul scris al inginerului de structură.

Reprezentantul clientului va face inspecţii periodice ale construcţiei metalice cel puţin o dată pe an.

În afara acestora sunt necesare inspecţii suplimentare ale construcţiei metalice astfel:

- În primele 6 luni de la darea în exploatare;
- În reviziile periodice ale instalaţiilor;
- În cazul tasărilor măsurate ce depăşesc estimările din proiect, în cazul înregistrării unor fenomene meteorologice cu o intensitate mai mare decât cele prevãzute în normative şi luate în considerare la proiectare, în cazul seismelor severe.

Defectele constatate cu ocazia acestor inspecţii se înscriu într-un proces verbal şi se trece la remediere după consultarea inginerului de structură.

Lucrările cu caracter de reparaţii şi consolidări se vor face numai în conformitate cu legislaţia în vigoare, privind proiectarea şi execuţia, precum şi cu respectarea L 10/95 privind calitatea în construcţii.

## ***12. TOLERANŢE GEOMETRICE.***

Acest capitol defineşte tipurile de abateri geometrice şi prezintă valori cantitative pentru două tipuri de abateri admisibile:

- Cele aplicate unui ansamblu de criterii care sunt esenţiale pentru rezistenţa mecanică şi stabilitatea structurii complete, denumite toleranţe esenţiale;
- Cele cerute pentru a îndeplini alte criterii, cum sunt forma şi aspectul, denumite toleranţe funcţionale;

Abaterile admisibile prezentate nu includ deformaţiile elastice produse de greutatea proprie a elementului.

Se vor da mai departe specificaţii privind cele două tipuri de toleranţe făcându-se trimiteri către anexa D a SR EN 1090-2:2008.

**Toleranţe esenţiale.**

Toleranţele esenţiale trebuie să fie conform D.1. Valorile specificate sunt abateri admisibile. Dacă abaterea efectivă depăşeşte valoarea admisibilă , valoarea măsurată trebuie tratată ca o neconformitate.

În unele cazuri există posibilitatea ca abaterea necorectată a unei toleranţe esenţiale să poată fi justificată în conformitate cu calculul structural, dacă abaterea excesivă este inclusă explicit într-un nou calcul. Dacă nu, neconformitatea trebuie corectată.

Produsele structurale laminate la cald, finisate la cald sau formate la rece trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile specificate în standardul de produs implicat. Aceste abateri admisibile continuă să se aplice elementelor fabricate din asemenea produse, În afara cazului când sunt înlocuite de alte criterii mai severe, specificate la D.1.

Elementele sudate realizate din plăci trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.1 şi tabelele D.1.3 până la D.1.6.

Plăcile rigidizate trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.6.

Tablele profilate utilizate ca elemente structurale trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile specificate în EN 508-1 şi EN 508-3 şi cu cele indicate în tabelul D.1.7.

Abaterile elementelor montate trebuie măsurate faţă de punctele lor de reper (a se vedea ISO 4463). Dacă nu este stabilit un punct de reper, abaterile trebuie măsurate faţă de sistemul secundar.

Poziţia centrului unui grup de şuruburi de fundaţie sau alt suport nu trebuie să se abată cu mai mult de ± 6 mm de la poziţia sa specificată faţă de sistemul secundar.Trebuie aleasă o poziţie bună pentru a amplasa un grup de şuruburi de fundaţie ajustabile.

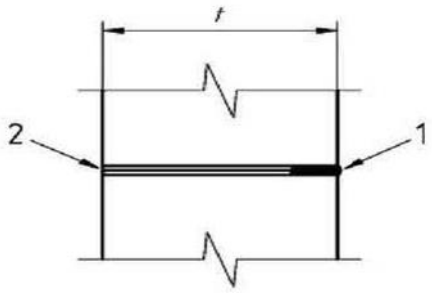
Abaterile stâlpilor montaţi trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelele D.1.10 până la D.1.11.

Pentru grupurile de stâlpi alăturaţi (alţii decât cei din cadre portal sau care suportă o grindă de rulare) care suportă încărcări verticale similare, abaterile admisibile trebuie să fie după cum urmează:

- Media aritmetică a abaterii în plan pentru înclinare a şase stâlpi alăturaţi legaţi între ei trebuie să fie conform abaterilor admisibile din tabelele D.1.10 până la D.1.11 ;
- Abaterile admisibile pentru înclinare a unui stâlp din acest grup, considerat individual, între nivelurile planşeelor adiacente , pot fi atunci extinse până la Δ = ± h/100.

Dacă se specifică o rezemare cu contact complet, ajustarea între suprafeţele elementelor component montate trebuie să fie, după aliniere, conform tabelului D.1.12.

Pentru îmbinările cu şuruburi se pot utiliza fururi , dacă intervalul liber depăşeşte limitele specificate după strângerea iniţială , pentru a aduce intervalele libere în limitele abaterii admisibile. Fururile pot fi realizate din plăci de oţel moale. În oricare punct nu trebuie să se utilizeze mai mult de trei fururi. Dacă este necesar, fururile pot fi menţinute în poziţie fie prin suduri în colţ sau prin suduri cap la cap cu pătrundere parţială, extinsă pe lungimea calelor, aşa cum se indică în figura de mai




**Legendă**

1 sudură cap la cap cu pătrundere parțială sau sudură în colț

2 fururi

**Figura 7 — Opțiune pentru fixarea fururilor utilizate pentru îmbinări cu şuruburi la o rezemare cu contact complet**

jos:

**Toleranțe funcționale.**

Toleranţele funcţionale sub formă de abateri admisibile geometrice, trebuie să fie conforme cu una din următoarele două opţiuni:

- Valorile tabelare sau;
- Criteriile alternative.

Dacă nu se specifică nici o opţiune , se aplică valorile tabelare;

Valorile tabelare pentru toleranţele funcţionale sunt prezentate la D.2. În general, sunt indicate valori pentru două clase. Alegerea unei clase de toleranţă poate fi aplicată elementelor individuale sau părţilor selectate ale unei structuri montate. Dacă se utilizează D.2 şi dacă nu se specifică alegerea clasei , se aplică clasa de toleranţă 1. Când se utilizează tabelul D.2.19, lungimea ieşită in afară a şurubului de fundaţie vertical (în cea mai corectă poziţie , dacă este vorba de un şurub ajustabil), trebuie să respecte o toleranţă la verticalitate de 1 mm pe 20 mm. O cerinţă identică se aplică unei serii de şuruburi amplasate orizontal sau sub alte unghiuri;

***Intocmit,***
***ing. CERNICA EUGEN***

# *6. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA INSTALATIILOR ELECTRICE*

**Consideratii generale:**

Prezentul caiet de sarcini stabileste principalele conditii tehnice constructive si functionale pe care trebuie sa le indeplineasca tabloul electric, infrastructura de distributie si aparatajul terminal in documentatia privind proiectul de instalatii electrice aferent investitiei "**SCHIMBARE DESTINATIE APARTAMENT IN FILIALA BIBLIOTECA EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA "DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE"** Aleea Ulmilor nr.30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73, Piatra Neamt, beneficiar fiind **BIBLIOTECA JUDETEANA "G.T. KIRILEANU" NEAMT / JUDETUL NEAMT.**

**TABLOUL ELECTRIC:**

Conditiile tehnice din prezentul caiet de sarcini se refera la echiparea electrica, fiind valabile pentru tensiuni nominale de pana la 1.000V c.a. si pana la 1.200V c.c., inclusiv.

Documentatia pentru echiparea cu aparataj electric si de automatizare se va denumi in cele ce urmeaza "documentatie de proiectare ". Furnizorul va livra aparatele in perfecta stare de functionare.

*A.1 Caracteristici tehnice*

Tensiunile nominale pentru circuitele electrice sunt :

***Tablou ELECTRIC GENERAL (TEG):***

| | |
|---|---|
| circuitele de comanda | 230 V c.a. |
| circuitele monofazice | 230 V c.a. |
| circuitele trifazice | 400/230 V c.a. |
| frecventa retelei de alimentare | 50 Hz |
| putere instalata/absorbita | 47,00 kW / 32,90 kW |



Bara de nul si bara de nul de protectie : continue si separate.

Grad normal de protectie conform SR-EN 60529-1995: mentionat la fiecare in parte in specificatia tehnica.

Conditii de amplasare CONFORM DOCUMENTATIE

Echipamentul trebuie sa functioneze normal la tensiuni variind intre +15% si -10% din tensiunea nominala, si la valori ale frecventei cuprinse intre +1% si -1% din frecventa nominala.

Echipamentul trebuie sa functioneze corect la o temperatura a mediului ambiant cuprinsa intre +5°C si +35°C, umiditatea relativa fiind de maxim 50% la 40°C si de maxim 80% la 20°C.

Componentele si aparatele trebuie sa corespunda standardelor si normelor tehnice de produs. Toate ansamblurile si subansamblurile se vor confectiona cu ingrijire, cu respectarea tolerantelor admise de normele de fabricatie. Echipamentul trebuie sa fie astfel construit incat sa reziste la vibratiile la care este supus in timpul functionarii, in functie de locul si modul de fixare al acestuia, precizate in documentatia de proiectare.

Protectia prin legare la nul si la pamant a tabloului impotriva atingerilor indirecte se va face in conformitate cu STAS R 9321-73 ( M- SR 4/79 ), STAS 12.604/5-90 si STAS 8138-83.

In jurul bornelor de legare la pamant se vor asigura suprafete de contact electric cositorite, cu diametrul de 20mm.

Echiparea tabloului electric cu aparate se va face conform schemelor, specificatiilor si planului de amplasare din documentatia de proiectare, cu respectarea caracteristicilor nominale si de serviciu ale aparatelor si a indicatiilor de montaj. Legaturile electrice vor corespunde prevederilor STAS 8138-83, schemelor de montaj si se vor executa cu conductoare izolate de sectiuni si culori corespunzatoare, conform normelor in vigoare. Capetele conductoarelor vor fi prevazute cu mansoane albe care se vor inscriptiona cu negru, astfel:

- conductorul care pleaca din sirul de cleme va fi inscriptionat cu marca clemei sau potentialul / simbolul si borna aparatului de destinatie; conductorul de legare intre aparate va purta: simbolul si borna aparatului de plecare/ simbolul si borna aparatului de destinatie.

Bornele de racord si legaturile propriu-zise se vor executa cu respectarea STAS 553/3-83, STAS 8138-83 si STAS 4551-80. Manunchiurile de conductoare se vor executa ingrijit si se vor prinde cu bride de fixare.

Rezistenta de izolatie a circuitelor electrice fata de masa ca si aceea a circuitelor de forta fata de cele de comanda trebuie sa fie, in stare uscata si conform STAS 553/3-83, tabel7, dupa cum urmeaza:

-2 Mohmi pentru tensiuni nominale mai mici de 110V;

-6 Mohmi pentru tensiuni nominale intre 110V si 440 V;

-10 Mohmi pentru tensiuni nominale intre 500V si 1.200V;

Rigiditatea dielectrica a circuitelor electrice trebuie sa corespunda la aplicarea timp de un minut, in stare uscata, a unei tensiuni de incercare care respecta STAS R 9321-73 ( M-SR 4/79 ), tabel8. In cazul in care aparatajul electric al circuitelor a facut deja obiectul unei incercari de verificare a rigiditatii dielectrice, se va aplica numai 85% din valoarea tensiunii de incercare de mai sus.

Marcarea aparatelor in conformitate cu simbolurile acestora din scheme si cu STAS 8138/83 pct. 3.1.5., se va face prin inscriptionare cu tus negru pe suportul de montaj. Bornele de racordare a alimentarii vor fi marcate in clar.

Se va verifica functionarea mecanica a tuturor organelor de comanda, blocajelor, inchiderilor, etc. Se va verifica continuitatea barei de nul pentru intregul tablou si continuitatea circuitelor de protectie.

Protectia la scurtcircuit a echipamentului este realizata cu intrerupatoare cu protectie termica si electromagnetica.

Se va face verificarea opririi sigure si rapide a echipamentului, conform schemei desfasurate. Se va face verificarea functionarii tuturor circuitelor de masura, reglare, actionare, semnalizare si blocare.

Temperatura tabloului electric echipat cu aparate nu trebuie sa depaseasca la functionarea in sarcina limitele admise pentru aparatele aflate in interiorul acestuia, conform STAS 8138-83, pct. 15.19.

## *A.2 METODE DE VERIFICARE*

Verificarea conditiilor constructive ale tabloului electric se face prin examinarea vizuala cu urmarirea calitatii imbinarilor, decuparilor si a asezarii aparatelor, a textului etichetelor si inscriptionarilor.

Verificarea calitatii aparatelor si materialelor se face pe baza certificatelor de calitate emise de furnizor sau societatea producatoare si trebuie sa corespunda standardelor in vigoare si specificatiilor din documentatia de proiectare

Verificarea se face vizual constatandu-se :

- integritatea aparatelor, lipsa deteriorarilor mecanice si existenta sigiliului metrologiei si a certificatelor de probe si garantie ale producatorului ;

-existenta pieselor auxiliare necesare ;

- corespondenta intre caracteristicile tehnice marcate pe aparat si cele din documentatia de proiectare ;

- corespondenta inscriptionarilor cu simbolurile si textele de etichete din proiect.

Verificarea executarii conexiunilor si a cablajelor consta in :

-verificarea sectiunii, culorii, amplasarii conductoarelor si marcarii capetelor se face vizual si trebuie sa corespunda proiectului si standardelor in vigoare;

-conductoarele izolate nu trebuie sa aiba intreruperi sau suduri/lipituri si nu trebuie sa se sprijine pe muchii sau varfuri ascutite;

-legatura intre conductoare se va face numai la borne sau cleme fixe;

-capetele conductoarelor multifilare trebuiesc protejate cu ajutorul papucilor;

-manunchiurile de conductoare trebuie sa fie protejate in asa fel incat miscarea capetelor sau usilor sa nu provoace deteriorarea mecanica a conductoarelor.

-se verifica stringerea corecta a capetelor conductoarelor la borne si cleme, tragand cu mana fiecare conductor. Se verifica stringerea corecta a suruburilor neutilizate.

- se verifica continuitatea circuitelor de la clemele de conectare sau bornele aparatelor pana la fiecare punct imediat de conexiune cu o lampa de control sau buzer, la tensiunea maxima de 24V.

Se verifica prin examinare vizuala functionarea mecanica a tuturor organelor de comanda, blocajelor si inchiderilor. Se verifica continuitatea barei de nul pentru ansamblul tabloului si a legaturilor galvanice intre bara de nul si toate partile metalice ale tabloului , care se leaga la nul. Continuitatea circuitelor de protectie se verifica masurand rezistenta ohmica cu o punte de masura; valoarea masurata trebuie sa fie de maxim 0,1 ohm.

Rezistenta se masoara intre suruburile de legare la pamant ale subansamblelor constructive ale tabloului si carcasele aparatelor montate pe acestea precum si intre surubul de legare la pamant al tabloului si toate partile metalice ale acestuia care trebuiesc legate la pamant.

Se verifica executia corecta a bornelor si legaturilor de protectie, cositorirea si marcarea semnelor de legare la pamant. Se verifica prin masurare respectarea distantelor minime de conturnare, izolatie in aer si de separare. Se verifica daca tabloul este inscriptionat corect.

Verificarea alimentarii se face prin examinarea si prin masurarea cu voltmetru a valorii tuturor tensiunilor de comanda cu echipamentul conectat la retea. Valorile trebuie sa

se incadreze in limitele admisibile impuse.

Verificarea protectiei la scurtcircuit se face vizual constatandu-se existenta si concordanta dintre valoarea de reglaj inscrisa in documentatia de uzinare si valoarea reglata.

Verificarea protectiei la suprasarcina se face vizual constatandu-se existenta si concordanta dintre valoarea de reglaj din documentatia de uzinare si valoarea reglata.

Verificarea rezistentei la vibratii se face in functie de conditiile tehnice precizate in documentatia de proiectare, iar in lipsa acestora conform normelor producatorului. Verificarea opririi sigure si rapide a consumatorilor se face tinand cont de diversele situatii de functionare ale acestora , in functie de schema de comanda a fiecaruia, prin actionarea manuala a fiecarui dispozitiv de oprire rapida si simularea, deasemeni, a conditiilor de oprire.

Pentru masurarea rezistentei de izolatie se va utiliza un megaohmmetru de curent continuu la tensiunea de 500V pentru tensiuni de izolare de 6....300V si de 1.000V pentru tensiuni de izolare de 660V, conform STAS 553/3-83. Aparatele cu tensiunea de incercare mai mica decat tensiunea la care se incearca se vor deconecta pe timpul incercarii.

Se va verifica rezistenta de izolatie prin masurare intre:

-conductoarele circuitelor de forta si masa tabloului legat la pamant;

-conductoarele circuitelor de forta;

-conductoarele circuitelor de forta si conductoarele circuitelor de comanda;

-conductoarele circuitelor de comanda si masa tabloului legat la pamant.

Verificarea incalzirii se face in timpul incercarilor de anduranta ale tabloului electric montat in instalatia beneficiarului, conform STAS 8138-83, punctul 15.19. Dupa terminarea verificarii circuitelor electrice se deconecteaza tabloul de la sursele de alimentare cu energie electrica, se demonteaza eventualele punti facute pentru verificare, ultima legatura care se demonteaza fiind intotdeauna legatura la pamant a tabloului.

Toate verificarile de mai sus, precum si altele pe care constructorul le considera necesare, vor fi consemnate in procese verbale si vor fi sintetizate intr-un certificat de calitate, toate aceste documente fiind puse la dispozitia comisiei de receptie si apoi inaintate beneficiarului.

Depozitarea tabloului electric pana la montare in instalatie se face prin grija clientului, in spatii adecvate, fara agenti corozivi. Dezambalarea tabloului electric se face numai dupa asigurarea conditiilor de montaj. Nu este admisa nici o abatere de la prevederile documentatiei de proiectare si a prezentului caiet de sarcini, fara acordul proiectantului.

## *B. INSTALARE CABLURI:*

### B.1 Cerinte generale:

Nu se va folosi nici un cablu cu un conductor de mai puţin de 1,5 $mm^2$ într-un circuit electric normal.

Nu se va folosi nici un cablu cu un conductor de mai puţin de 2,5 $mm^2$ într-un circuit de forţă sau circuit de priză.

Toţi conductorii vor fi din cupru.

Toţi conductorii (inclusiv cablurile de impământare) vor fi izolate cu PVC, de calitate de 1000 V, dacă nu se specifică altceva. Toate cablurile vor fi dimensionate în conformitate cu reglementările in vigoare.

Cablurile care vor fi instalate in pereti trebuie să fie protejate cu manşoane, astfel încât învelişul să nu sufere solicitări inutile.

Se va acorda o atenţie deosebită tăierii, îmbinării şi etanşării cablurilor, iar fiecare îmbinare începută într-o zi anume trebuie terminată în aceeaşi zi.

**B.2 Testare:**

Cablurile finite se testează la 3000 V r.m.s. între conductori şi între fiecare conductor şi armare care este pământată. Cablurile trebuie să reziste la test timp de 5 min. fără să se rupă.

Materialul izolaţiei şi învelişului se testează conform reglementarilor in vigoare.

Puterile nominale se bazează pe următoarele condiţii:

*-Temperatura maximă a conductorilor 70 C;*
*-Temperatura la sol 15 C;*
*-Temperatura aerului ambiental 25 C;*
*-Rezistivitatea termică a solului 1.2 C*m/W.*

-Adâncimea de îngropare faţă de centrul cablului, faţă de centrul tubului sau faţă de centrul unui grup de cabluri sau tubului 0.8 m

-Puterile nominale la scurt-circuitare se bazează pe o temperatură a conductorului de 70 C la capăt.

*Recomandari de instalare:*

Pentru instalarea cablurilor se vor respecta recomandările in vigoare.In timpul instalării cablurilor, acestea nu vor fi îndoite cu o rază mai mică decât de opt ori diametrul lor total.

*Actionare iluminat:*

Toate întrerupătoarele de iluminat, şi alte dispozitive similare vor fi realizate de acelaşi fabricant, dacă nu se specifică altceva şi vor fi montate pe cutii cu borne de ieşire înecate din P.V.C. rezistent la impact.

Acolo unde mai multe întrerupătoare sunt montate împreună ele vor fi grupate şi montate într-o cutie comună.

Toate întrerupătoarele vor avea puterea nominală pentru 230 V.

Fiecare bornă de ieşire va fi verificată separat după terminarea instalaţiilor pentru a verifica dacă conexiunile sunt corecte.

Întrerupătoarele de iluminat şi pentru alte comenzi vor fi conform standardelor in vigoare şi vor fi conectate numai la partea de spate a circuitului de alimentare.

Atat executantul cat si beneficiarul investitiei se vor asigura ca respecta pe tot parcursul executiei prescriptiile normativelor si actelor legislative mentionate in memoriul atasat prezentului caiet de sarcini.

Intocmit:
ing. Vlad Petean

# 7. PROGRAM PRIVIND VERIFICAREA LUCRARILOR DE EXECUTIE

In conformitate cu H.G. 272/1994, normativul I7/2011, ghidul GT-059-03 privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate, legea 10/1995 privind calitatea in constructii si cu standardele specifice in vigoare, se stabileste urmatorul program pentru controlul calitatii:

| Nr crt | Lucrarea ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente scrise | Documentul scris care se incheie | Cine il intocmeste | Programat Nr. si data actului incheiat |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Predare-primire front de lucru | PV | B+E | |
| 2 | Trasarea lucrarii | PV | B+E+P | |
| 3 | Calitatea executiei tuturor lucrarilor ce devin ascunse | PVLA | B+E | |
| 4 | Certificat de garantie pentru calitatea materialelor livrate | C | E | |
| 5 | Certificat de calitate pentru elementele de instalatii livrate din bazele proprii | C | E | |
| 6 | Verificare echipamente si utilaje | B | E | |
| 7 | Controlul respectarii pozitiei de montaj pentru aparate si echipamente conform proiectului | PVR | B+E | |
| 8 | Controlul respectarii traseelor electrice si a modului de pozare in conformitate cu proiectul | PVLA | B+E | |
| 9 | Verificarea pozitionarii pentru goluri | PV | B+E | |
| 10 | Controlul executarii corecte a legaturilor de impamantare | PVR | B+E | |
| 11 | Masurarea rezistentei prizei de pamant | B | B+E | |
| 12 | Controlul respectarii prevederilor din proiect privind executia Tabloului electric | B | E | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13 | Controlul functionarii corecte a echipamentelor si aparatajului | PVR | B+E | |
| 14 | Verificarea functionarii instalatiei pe ansamblul ei | PVR | B+E | |
| 15 | Controale curente in executie | PV | B+E | |
| 16 | Receptie finala | PVR | B+E+I | |

Legenda pentru documente scrise

PVLA - proces verbal de lucrari ascunse

PVR - proces verbal de receptie

PV - proces verbal

C - certificat

B - buletin de incercari

DS - dispozitie de santier

Legenda pentru cine intocmeste

B - beneficiar

E - executant

Intocmit:
ing. Vlad Petean

# 6. CAIET DE SARCINI

## 6.1. GENERALITĂȚI

Executarea instalatiilor de incalzire, ventilare și climatizare se va face coordonat cu celelalte instalatii, precum și cu elementele de arhitectura și rezistenta, tinind cont de sectiunile coordonatoare ale proiectului. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei, incepand de la trasare, iar eventualele neconcordante vor fi semnalate fara intarziere proiectantului.

Lucrarile de montaj ale instalatiilor de ventilare și climatizare se vor coordona și corela cu lucrarile de constructii propriuzise. Se va respecta coordonarea stabilita în proiect intre specialitati, cu privire la traseele și spatiile rezervate fiecarui tip de instalatii și la ordinea cronologica de montaj.

La corelarea lucrarilor de montaj ale instalatiilor de ventilare – climatizare cu cele de constructie se vor avea în vedere urmatoarele:

- constructia va fi prevazuta cu elementele necesare pentru instalarea masinilor și a instalatiilor de ridicat folosite la aducerea pe pozitie a echipamentelor de instalatii;

in proiectele de arhitectura și de rezistenta se vor prevedea spatii libere și goluri astfel incat sa fie eliminata necesitatea unor spargeri ale elementelor construite;

- introducerea la timpul convenit cu constructorul, a dispozitivelor de prindere și de fixare a componentelor de instalatii pe elementele de constructii;
- introducerea echipamentelor de ventilare-climatizare în incaperile rezervate și montarea lor pe pozitie se va face numai dupa definitivarea lucrarilor de constructii, astfel incat sa se evite deteriorarea lor prin lovire, stropire,depozitarea prafului, folosirea lor drept schela.

După contractarea echipamentelor și utilajelor descrise în lista de echipamente, executantul va verifica dacă acestea corespund soluției adoptate în proiect și dacă montarea acestora nu impune modificări ale proiectului de instalații, caz în care constructorul va solicita avizul proiectantului.

Executantul va respecta întocmai condițiile impuse de furnizorii echipamentelor și utilajelor contractate privind transportul, manipularea și montarea lor, toate acestea fiind înscrise în cartile tehnice ale utilajelor și echipamentelor.

La execuție se vor respecta prescripțiile normelor și normativelor în vigoare privind executarea instalațiilor de încălzire centrala (I13–2015), prescripții care se refera a calitatea materialelor, punerea lor în operațiune și condițiile care se cer pentru executarea lucrărilor.

Proiectarea și executarea construcțiilor și instalațiilor componente ale sistemului de alimentare cu căldură se realizează astfel încât acesta să corespundă cel puțin următoarelor cerințe de calitate, prevăzute în Legea nr. 10/1995:

1) rezistenţă mecanică şi stabilitate;
2) securitate la incendiu;
3) igienă, sănătate şi mediul înconjurător;
4) siguranţă în exploatare;
5) protecţie împotriva zgomotului;
6) economie de energie și izolare termică.

## 6.2. PRESCRIPTII TEHNICE DE BAZA CE TREBUIE RIGUROS RESPECTATE în TIMPUL EXECUTIEI:

- Ordinul nr.1659 din 22.06.2010-I.5-2010 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalatiilor de ventilare și climatizare.
- P118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- SR EN 1366-3:2010-Incercari de rezistenta la foc pentru instalatii tehnice. Partea 3: Elemente pentru etansarea trecerilor;
- Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor aprobate prin ordinul OMAI nr.163/2007;
- OMAI 87/2010 Metodologie de atestare a persoanelor care proiecteaza,executa, verifica, intretin si/sau repara sisteme și instalatii de aparare impotriva incendiilor,efectueaza lucrari de termoprotectie și ignifugare,de verificare,intretinere și reparare a autospecialelor si/sau a altor mijloace tehnice destinate apararii impotriva incendiilor;
- C 300:1994-Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii și instalatii aferente acestora;
- C 56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii și receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;
- C6-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii și a instalatiilor aferente;
- H.G nr.940 din 19 iulie 2006 pentru modificarea și completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii și instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 343/2017.
- Hotarare nr. 622/2004 din 21/04/2004 republicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 487 din 20/07/2007privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii
- Hotarare nr. 373/2017 publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 193 din 28/07/1994 Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii și instalatii aferente acestora;
- Regulamentul (UE) nr. 305/2011 din 9 martie 2011 de stabilire a unor conditii armonizate pentru comercializarea produselor pentru constructii;

## 6.3. OBLIGATII și RASPUNDERI ALE EXECUTANTILOR

- Asigurarea executarii lucrarilor instalatiei de evacuare a fumului și gazelor fierbinti și a celor auxiliare la un nivel calitativ corespunzator standardelor, prin responsabili tehnici cu executia, atestati.
- Obtinerea tuturor avizelor și aprobarilor necesare executiei.
- Utilizarea în executia lucrarilor numai a materialelor, utilajelor și echipamentelor omologate în Romania, corespunzatoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerintelor standardelor europene. Toate materialele autohtone vor fi insotite de certificate de calitate, iar cele de import de certificat de omologare în tara noastra. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de antreprenor, avizata de proiectant și aprobata de catre beneficiar.
- Verificarea atenta a documentatiei tehnice Întocmite de proiectant și puse la dispozitie de catre beneficiar în ceea ce priveste adaptabilitatea la conditiile din teren,trasee, goluri în elemente de constructie, coordonare cu celelalte specialitati, dupa care vor fi facute

observatii.Odata conciliate aceste observatii, proiectul va fi insusit de catre antreprenor, care il va pune în opera intocmai și la termenele convenite.

- Respectarea în totalitate a proiectului ce urmeaza a fi executat, eventuale modificari sau abateri de la acesta urmand a fi aplicate numai pe baza solutiilor oferite de proiectant cu acordul beneficiarului.
- Remedierea pe propria cheltuiala a defectiunilor aparute din vina lor, atat în perioada santierului cat și în perioada de garantie stabilita conform legii.
- Sesizarea în termen de 24 de ore, a Inspectiei de Stat în Constructii, Lucrari Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul executiei lucrarilor.
- Respectarea riguroasa a prevederilor "Normativului de prevenire și stingere a incendiilor " pe durata executarii lucrarilor de constructii și instalatii aferente acestora.
- Respectarea riguroasa a prevederilor privind igiena și protectia muncii în constructii.Lucrarea trebuie executata în modul cel mai corect și complet, pentru indeplinirea conditiilor beneficiarului, care va avea dreptul sa respinga orice lucrare sau material ce nu corespunde specificatiilor din proiect sau standardelor de calitate.
- Dupa contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica de selectie și montaj obtinuta de la furnizor, necesara pentru verificare, avizare și intocmirea eventualelor modificari fata de proiectul initial.
- Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de garantie de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de receptie.
- Supunerea la receptie numai a lucrarilor terminate, care corespund intocmai proiectului și indeplinesc standardele de calitate.
- Aducerea la indeplinire intocmai și la termen a masurilor și hotararilor dispuse prin acte de control sau dispozitii de santier.
- Respectarea cu strictete a termenelor stabilite.

## 6.4. VERIFICARE, DEPOZITAREA și MANIPULAREA MATERIALELOR și A ECHIPAMENTELOR

La executarea lucrarilor de montaj a instalatiilor de ventilare-climatizare se vor utiliza numai materiale, echipamente și procedee care au marcaj CE sau Agrement Tehnic sau care au performante echivalente și sunt comercializate legal intr-un Stat Membru al Uniunii Europene sau în Turcia, ori sunt fabricate legal intr-un stat EFTA, parte la acordul privind Spatiul Economic European și care corespund prevederilor proiectului.

Marcajul CE semnifica faptul ca:

a) produsele sunt conforme cu standardele romane si/sau cu standardele nationale ale statelor membre ale Uniunii Europene care adopta standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru constructii, ale caror indicative de referinta au fost publicate în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, seria C;
b) produsele sunt conforme cu un agrement tehnic european, eliberat conform procedurii prevazute în cap. IV;
c) produsele sunt conforme, în masura în care nu exista specificatii tehnice armonizate, cu specificatii tehnice recunoscute.

Echipamentele sosite pe santier vor fi insotite de agrementul tehnic european, (denumit conform HG 622-204-cap.IV, art 17- ETA) care poate insoti produsele pentru urmatoarele situatii:

a) produse pentru care nu exista niciun standard european armonizat, în vigoare, în lucru sau ca intentie de elaborare, niciun standard national recunoscut;
b) produse care se abat în mod semnificativ de la standardele armonizate sau de la standardele nationale recunoscute.

Chiar și în cazul în care a fost emis un mandat pentru un standard armonizat, dispozitiile prevazute la alin. (1) lit. a) nu vor exclude acordarea ETA pentru produse pentru care exista deja ghiduri pentru astfel de agremente. Aceasta prevedere se aplica pana la intrarea în vigoare a standardului armonizat în statele membre ale Uniunii Europene.

Agrementul tehnic european ETA care va insotii produsul trebuie sa faca referire la cerintele esentiale

relevante și la ghidurile de interpretare a acestora, cu evaluarea produsului adoptata în comun de toate organismele membre ale Organizatiei Europene pentru Agremente Tehnice - EOTA, prevazute în anexa nr. 2.-HG 622-2004

### 6.5. Alegerea materialelor

Echipamentele propuse vor fi în conformitate cu reglementarile românești. Materialul importat va trebui să aibă certificatele de omologare ale autorităților române sau să prezinte marcajul „CE". Aceste documente vor fi prezentate beneficiarului, înainte de montaj.

Furnizorul de echipamente trebuie să asigure:

- piese de schimb a căror fabricație să fie menținuta în timp pentru a se permite întreținerea;
- serviciu de service și întreținere, cunoscând materialele și putând să intervină rapid pe toată perioada garanției a echipamentului.

### 6.6. EXECUTAREA INSTALATIILOR DE INCALZIRE

#### 6.6.1. Corpuri și echipamente de incalzire

Toate corpurile de incalzire vor corespunde puterii termice calculate conform SR 1907 și stabilite conform prospectelor firmei furnizoare.

La amplasarea corpurilor de incalzire se va verifica daca elementele structurale executate nu prezinta diferente fata de proiect, astfel incât montarea corpurilor de incalzire sa nu impiedice buna desfasurare a activitatii și sa realizeze solutia de ansamblu din proiect.

Corpurile de incalzire se vor amplasa la cotele stabilite de Normativul „I13–2015" și prospectul tehnic al furnizorului.

La amplasarea corpurilor de incalzire se va urmari respectarea prescriptiilor „Normativului privind proiectarea și executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pâna la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c.

Indicativ NP-I 7-02", cu privire la prevenirea accidentelor prin electrocutare.

La fiecare radiator se vor prevedea:

- Robinet cu reglaj simplu pe intrarea agentului termic,
- Robinet cu reglaj fix pe iesirea agentului termic,
- Robinet manual de aerisire Ø 1/2"

Montarea corpurilor de incalzire se va face cu kit-urile de montaj livrate odata cu aceste corpuri de incalzire, conform cu instructiunile de montaj ale producatorului.

Racordarea radiatoarelor se va face pe aceeasi în diagonala conform proiectului.

Pâna la montarea armaturilor și legaturilor, toate corpurile de incalzire vor fi protejate cu capace sau dopuri.

### 6.6.2. Conducte

Distribuția agentului termic, apă caldă cu parametrii nominali 80/60°C, se va face aparent și se va executa din țeavă de oțel, rezistentă la temperaturi înalte (temperatura de regim +95°C, cu posibilitatea de supraîncărcare de scurtă durată de pâna la +110°C) și o presiune de regim de pâna la 10 bari.

**Îmbinarea prin sudare**

Toate sudurile vor fi executate în întregime de personal calificat. Unde sudarea țevilor din oțel a fost specificată, această sudură va fi executată prin proces cu flacără oxi-acetilenica sau prin proces cu arc electric.

Toate asamblările sudate executate prin procese oxi-acetilenice sau cu arc electric vor fi uniforme și de calitate cu depuneri de material ușor convex cu ondulatii uniforme și fara pătrunderi care să obtureze calea de trecere a apei, fără scobituri (cratere) ale imbinărilor.

La îmbinarile prin sudură a țevilor cu diametru peste 1", țevile cu pereți sub 4 mm grosime se sudeaza în "I", iar cele cu grosimea de peste 4 mm sau mai mare se sudează în "V".

Tăierea cu flacără oxi-acetilenica va fi executată de către o persoana calificata care va preîntâmpina defectarea structurii metalice a țevii. După taierea țevii, capetele vor fi finisate cu o pilă pătrătă fină și vor fi țesite înainte de sudare. Capetele țevilor vor fi lărgite sau pilite pentru a îndepărta toate impuritațile .

Imediat după asamblare toate sudurile vor fi în întregime curățate cu o perie tare de sârmă și, după inspectare, vopsite cu grund.

Nici o sudură nu va fi permisă în nici un caz pe nici o țeavă galvanizata.

Toate sudurile cap la cap vor fi vizualizate cu atentie. Orice diferența în diametru nu trebuie să depașească 1 mm sau un paralelism de 0.5 mm. Înainte de sudare, țevile vor fi aliniate cu grija și prinse prin puncte de sudură pentru a asigura ulterior o penetrare completă a sudurii.

**Îmbinarea prin infiletare**

Filetul țevilor va corespunde prevederilor STAS 402 și trebuie să permită înșurubarea pieselor cu mâna până la cel puțin jumatate și cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei. La îmbinările cu filet etanșarea se va executa cu fuior de cânepă îmbibat cu pastă de miniu de plumb sau pastă de grafit amestecată cu ulei de în dublu fiert sau alte soluții de etanșare omologate în acest scop.

Pentru a evita smulgerea firelor de cânepă la înșurubarea fitingurilor, înfășurarea se realizează în direcția filetului. Stratul de cânepă trebuie să fie subțire, bine întins și egal aplicat pe spirele filetului. Piesa o dată înșurubată nu trebuie învârtită înapoi. Dacă etanșarea nu este bună și apar puncte de lacrimare, piesa trebuie demontată și remontată la loc, nu se admite ca neetanșeitățile să fie ștemuite sau astupate cu diferite materiale.

**Îmbinarea prin flanse.**

Conductele vor avea sudate flanșe acolo unde se cer pentru montarea echipamentului.

Etanșarea îmbinărilor prin flanșe se face cu garnituri confectionate din carton (clingherit) – STAS 1733 – unse cu pastă de miniu de plumb sau grafit îmbibat cu ulei de în fiert.

Garniturile îmbinărilor cu flanșe nu vor obtura secțiunea de trecere a țevii, iar periferia garniturii va ajunge cel mult până la șuruburile flanșei.

Flanșele vor fi corespunzătoare pentru presiunile sistemului în funcționare și pentru presiunile de probe. Flanșele vor fi prevăzute cu șuruburi și piulite. Lungimea șuruburilor va permite cel puțin o rotație completă și nu mai mult de 3 mm în plus de la căpatul șurubului la piuliță când îmbinarea este definitivă.

**Montare, sustinere**

Traseul țevilor va urma în general pozitia indicata în desene. Țevile vor fi instalate într-o manieră profesională îngrijită pentru a avea un aspect plăcut. Unde două sau mai multe țevi merg paralel una lângă cealaltă ele vor fi astfel distanțate încât reazemele să poată fi instalate. Se va asigura panta cuvenită pentru aerisirea și golirea țevilor.

Îmbinarea între conducte metalice și armături se executa prin flanșe sau prin filet, după tipul armăturii utilizate. Alternativ, conductele cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 50 mm care sunt montate aparent, expuse permanent vederii, pot avea îmbinări filetate.

Curbele pentru suduri vor fi folosite de preferință la coturi, coturile drepte nefiind folosite.

Teurile drepte vor fi folosite acolo unde curbele scurte ale fitingurilor pot cauza blocarea aerului în sistem sau în ramurile terminale ale sistemului de alimentare cu apă caldă și în ramurile cu apă racită la armături sau serii de armături. Teurile drepte nu vor fi folosite pe conducte de golire.

Unde țevile trec prin pereți, pereți despărțitori, pardoseli, plafoane, se vor monta țevi de protecție. Țevile vor fi tăiate la o măsură corespunzătoare care sa nu permită pătrunderea apei de la spălarea pardoselilor.

Schimbările de direcție ale conductelor se realizează prin îndoirea țevilor, prin intermediul curbelor sau coturilor sudate, prin intermediul teurilor sudate. Îndoirea la rece se face numai cu ajutorul mașinilor – unelte speciale sau a dispoztivelor hidraulice pentru îndoit țevi. Țevile îndoite nu vor prezenta deformări ale secțiunii și subțieri ale peretelui peste 0.5 mm.

Toate suprafețele expuse la exterior, țevi, canale, suporți, etc. vor fi în întregime curățate cu o perie de sârmă și vopsite cu un strat de grund, după fabricare și înainte de montare.

După montare, suprafețele expuse la exterior vor fi în întregime curățate și la sfârșit acoperite cu încă un strat de grund urmat de un strat de vopsea negră bituminoasă pe toți suporți din oțel.

Toate barele din oțel neacoperite folosite ca suporți, console și brățări pentru montare, dacă nu sunt galvanizate vor fi în întregime curățate cu peria de sârmă și vopsite cu grund după fabricație și înainte de montare.

După montare vor fi vopsite folosind numai vopsea de acoperire. Aceasta vopsea se aplică numai pe suprafețele expuse la coroziune. Dacă, în timpul aplicării grundului sau a vopselei, orice suprafață deja protejată este deteriorată sau arată stricăciuni ale suprafeței vor fi curățate pe o distanță de 25 mm în jurul suprafeței deteriorate și va fi retratată conform specificațiilor anterioare cu o noua vopsea pe toată această suprafață curatată.

Toate vopsirile vor fi făcute numai după curățarea cu perie de sârmă și grunduirea în întregime a suprafețelor.

După montare toate conductele vor fi vopsite cu o vopsea ce respecta codul de culori corespunzator lucrării din care fac parte. Dacă conductele din oțel sunt folosite la transportul apei răcite, după grunduire, conductele se îmbracă în tubulatură tip Armaflex termoizolantă la grosimea indicata în proiect.

Conductele de aerisire vor fi grupate aproape de un colt.

Toate conductele se monteaza cu panta de 2‰.

Dacă lungimea conductelor de distributie este mare și nu se poate asigura o pantă continuă, din loc în loc se vor face schimbări de pantă sau sărituri. În aceste puncte se vor prevedea dispoztive de aerisire automate.

Suporții pentru conductele orizontale montate la înălțime vor fi din oțel moale galvanizate sau fontă maleabilă. Inelele țevilor vor fi îmbinate și asigurate cu bolturi sau șuruburi. Se pot folosi pentru țevi și inele articulate.

Brățările pentru conductele din oțel moale vor fi din oțel moale galvanizat, oțel vopsit sau fontă maleabila.

Conductele îmbinate cu mufe, robineții din oțel și conductele din fontă vor fi sprijinite în fiecare racord.

Țevile vor fi astfel fixate încât să permită mișcarea liberă în timpul dilatării și contractării. Conductele verticale vor fi fixate la bază cu suporți și ancore intermediare adecvate, să reziste la greutatea totală a coloanei.

Contractorul va asigura ca montarea acestor suporți în dreprul racordurilor nu vor împiedica mișcarea liberă a conductei în timpul dilatării și a contractării.

Distanța între suporți va fi stabilită în conformitate cu regulile locale dar nu mai mică decât în tabelul urmator. Unde două sau mai multe țevi de diametru diferit sunt montate alăturat se va folosi distanța dintre suporți cea mai mică din cele două țevi.

Distanța între suporți (metri) pentru conductele din oțel:

| Conducta | | | Diametru nominal țeavă (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Până la 25 | 32/40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 150 |
| Oțel | Orizontal | 2.0 | 2.4 | 2.7 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.6 | 4.5 | 5.5 |
| | Vertical | 2.4 | 3.0 | 3.0 | 3.6 | 4.5 | 4.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 |

Conductele din plastic vor avea suporți la distante ce nu depasesc de 12 ori diametrul exterior al tubului pentru trasee orizontale sau de 24 ori diametrul exterior al tubului pentru coloane verticale.

Centrul suporților va fi în asa fel fixat încât incarcarea maxima sa poată fi acceptata de structura în fiecare punct fix, fiind cazuri unde grupul de țevi ce trebuie suportat nu poate fi susținut intr-un singur punct.

Se vor monta suporți lângă fiecare robinet, punct de golire, compensator de dilatare și alte componente spaciale instalate pe conducte pentru a preveni incarcarile necorespunzătoare a conductelor, în asa fel încât orice componenta sa poată fi scoasa pentru întreținere, lasand conducta respectiva în siguranța pe suporți.

Brățările sau mansoanele neferoase (din plastic) vor fi folosite pe țevile din cupru; dacă insa se dovedeste ca este necesar sa se foloseasca în situatii spaciale brățări din oțel atunci o

garnitura de etanșare se va monta între bratara și țeavă de cupru pentru a preveni coroziunea. Ghidajele pentru conductele din cupru vor fi din cupru sau alama.

Toate conductele principale din oțel sau plastic pe brățări din oțel cu role sau cuzineti.

Conductele de la nivelul plafonului sau din spațiul acoperisului vor fi prevăzute cu suporți cu îmbinări rabatabile, dar se accepta și suporți confectionati din cornier cu secțiunea corespunzătoare, suspendati cu bare rotunde din oțel sau alt material, care vor sustine nu mai mult de o conducta. Acesti suporți vor fi cu role sau cuzineti pentru conductele calde și cu brățări pentru

conductele reci. Rolele se folosesc intotdeauna când dilatarea nu se poate prelua cu suporți suspendati.

Toate bridele circulare, bare de oțel sau alte ghidaje necesare vor fi prevăzute pe directiile opuse directiei verticale de deplasare a conductei în timpul dilatării.

Este strict interzisa perforarea structurii metalice pentru montarea suporților de conducte sau în orice alt scop fara aprobare în scris data de Proiectant.

Toate conductele montate aparent vor fi susținute cu brățări infiletate în pereți. Aprobarea de tipva fi data pentru brățări foarte ingrijit confectionate.

Conductele verticale vor fi fixate pe pereți cu cel puțin două cleme pozate la distante egale între pardosela și plafon, dar cu suficienta toleranta pentru dilatare și contractare. După termoizolare ele sunt, de obicei închise în ghene de gipscarton pe schelet metalic.

Conductele verticale care trec prin mai mult de o pardoseala vor fi susținute la baza intr-un punct dispoztive de dilatare, fiind montate pe traseul vertical al conductei. În aceste cazuri fiecare secțiune verticala peste, sub sau între îmbinări vor fi susținute intr-un singur punct. Toate celelalte pozitii de suporți vor fi numai pentru ghidare. Fiecare pozitie de suport, neghidata, va prelua întreaga greutate a secțiunii verticale. Racordurile la coloana nu vor fi folosite ca suporți pentru coloană.

### 6.6.3. Armaturi

Robinetaria va trebui să fie montată astfel încât să fie ușor accesibilă și demontabilă și să nu suporte nici un efort anormal rezultat, în mod special, din greutatea tubulaturii și a aparatelor, ca și din dilatarea lor.

Fiecare corp de robinet va trebui sa aiba indicata PN (presiune nominala) și sensul fluidului.

Robinetaria va fi din oțel sau din fonta ce se vor diferentia una fata de cealalta printr-o vopsire diferita a corpurilor.

La interiorul clădirii și pe aceeasi coloana de distributie, presiunea nominala a vanelor, robineților, etc., la diferite puncte de consum, va fi aceeasi pe toata înălțimea și egala cu PN.

Numai diametrele nominale normalizate vor fi luate în consideratie.

Toate dispoztivele de eliminarea aerului vor fi prevăzute în fiecare punct inalt. Unde tipul nu este indicat, va fi prevăzut un aerisitor automat, robineți de golire vor fi prevăzuti în toate punctele joase ale conductelor pline cu apa, și la racordurile fiecarui echipament în parte. Atunci când un echipament este montat cu robineți de separare, robinetul de golire va fi amplasat astfel încât echipamentul sa poată fi golit când echipamentul trebuie demontat din circuit.

Aerisitoarele automate vor fi montate pe teuri drepte egale pe conducta principala impreuna cu reductiile necesare. Aerisitoarele automate vor putea avea fiecare pe intrare un robinet de izolare sau de separare cu flansa sau racord între valva și aerisitorul automat.

Toate circuitele instalației și toate echipamentele vor fi prevăzute cu robineți în scopul izolarii.

Robineții de echilibrare hidraulica sunt prevăzuti pentru reglarea și masurarea debitul apei pe o ramura oarecare.

Toti robineții de echilibrare vor fi montati în pozitiile aratate în desene și vor fi de tipul indicat în specificațiile tehnice.

Ei vor fi montati astfel încât să fie accesibili pentru inspectie, lubrifiere și întreținere și să fie ușor accesibili. Organele de închidere vor fi asezate pe cat posibil în linie cu exceptia cazurilor când acest lucru nu este posibil.

Toate organele de reglare și control trebuie sa aiba sageti pe ele care sa indice directia de curgere.

Organele de închidere montate în ghene vor fi accesibile pentru operare prin mijloace de acces local-capace de canal.

Valvele de aerisire automate vor avea corpul din alama sau bronz rosu, ghidajele flotante neferoase sau oțel inoxidabil iar valvele și sprijinirile necorozive.

Toate armăturile se monteaza în pozitie "închis". La montarea armăturilor cu flanșe se asigura paralelismul între flanșele conductelor și cele ale armăturilor.

La montarea armăturilor se va tine obligatoriu seama de sensul de curgere a fluidului pentru a nu produce blocarea ventilelor sau clapetelor de retinere.

La apucarea și înșurubarea armăturilor pe țeavă, nu se vor folosi clesti pentru țevi ci numai chei fixe.

Toate elementele componente ale instalației din centrala termica: echipamente, conducte, armaturi, automatizare se vor verifica inaintea de punere în funcțiune.

### 6.6.4. Tuburi de protectie

Toate trecerile conductelor la traversarea pereților sau planșeelor vor fi echipate cu protecții rigide metalice.

Diametrul inferior al protecției va trebui să fie compatibil cu diametrul exterior al tubului care traverseaza astfel încât sa nu se distruga la deplasarile antrenate prin dilatarea sa.

In cazul în care spațiul lasat liber între conducte și protecții risca sa produca o comunicare fonica între două încăperi, va fi prevăzută o umplutura cu material elastic incombustibil (elastomeri SIKA).

Extremitatile tuburilor de protecție vor trebui sa depasasca pereții sau planșeele cu 25 mm.

În cazurile în care traversarile pereților se realizeaza dintr -o parte în alta a unui rost de dilatare, tubul de protecție va fi împărțit în două părți, pe lungime, și va avea un diametru interior suficient de mare pentru a garanta un spațiu liber în cadrul rostului.

### 6.6.5. Condiții tehnice pentru verificarea instalațiilor de încălzire. probe și verificări

Se va efectua proba la rece, la cald și proba de eficacitate. Verificarea va cuprinde:

- verificarea execuției și montajului în conformitate cu cartea agregatului de racire profesionala;
- verificarea starii tehnice a agregatului prin examinarea părților componente aflate sub presiune, atat pe partea de apa, cat și pe partea de combustibil;
- incercarea la cald, verificându-se buna funcționare a instalației de masura, control și automatizare, precum și a întregii instalații;
- proba de eficacitate se va face cu întreaga instalație în funcțiune, în condiții normale de exploatare la temperaturi scazute ale aerului exterior. Proba de eficacitate va dura 24h și măsurătorile se vor face la interval de cel mult o ora;

Înainte de efectuarea lucrărilor de mascare, principalele verificari la conducte au ca obiect urrnatoarele:

- executarea corecta a îmbinărilor, sudurilor, controlul efectuandu-se cu ochiul liber;
- buna fixare a conductelor în brățări, console și alte dispoztive de susținere respectiv sensul și valoarea pantei specificate în proiect;
- verificarea pantei se va face cu o nivela cu bula de aer având lunginiea de minim 70 cm;
- paralelismul coloanelor aparente la trecerea conductelor prin planșee sau pereți și realizarea corecta a spațiului dintre țevile de protecție și conducte;
- amplasarea corecta a dispoztivelor de golire a apei și a celor de aerisire;

- instalația de apă racită se verifica la etanșeitatea și circulația fluidului prin proba la rece.

a) proba la rece (de etanșeitate),
b) proba la cald,
c) proba de eficacitate.

a) **Proba la rece** constă în umplerea instalației și verificarea ei la o presiune cu 50% mai mare decât presiunea de regim, dar nu mai mica de 4 bar. Proba la rece se va efectua înaintea inchiderii niselor de mascare a coloanelor și legaturilor la radiatoare.

Înainte de proba la rece, instalația va fi spalata cu apa potabila. Introducerea apei în instalație se va face prin racordul prevăzut pentru umplerea instalației. Spalarea instalației constă în umplerea și mentinerea acesteia sub jet de apa continuu cu viteza maxima posibila pentru a antrena toate impuritatile și a le evacua. Operatia se va repeta după inversarea sensului de circulație a apei.

Golirea se va face cu viteza mare de scurgere a apei prin deschiderea completa a organelor de închidere de pe racordurile instalației și a canalelor de golire de la radiatoarele montate în sac.

Verificarea instalației la rece poate fi inceputa imediat după umplere și punere sub presiune, prin controlul etanșeitatii îmbinărilor. Trebuie avut în vedere ca la umplerea instalației, robinetele automate de aerisire să fie în pozitie „deschis" pentru a se putea elimina tot aerul din instalație, după care acestea trebuie sa revina la pozitia „închis".

Masurarea presiunii se va face cu manometrul, prin citiri la intervale de 10 minute. Durata probei de presiune este de cel puțin 3 ore, timp în care manometrul nu trebuie să indice variatii de presiune, iar instalația sa nu prezinte fisurari, crapaturi, pierderi de apa la îmbinări.

În cazul constatarii de pierderi de presiune, se va proceda la remedierea acestora și repetarea probei.

După efectuarea probei la rece, golirea instalației este obligatorie.

b) **Proba la cald** are drept scop verificarea etanșeitatii, a modului de comportare la dilatare și contractare, precum și a circulației agentului termic la temperatura cea mai inalta de funcționare a instalației.

Aceasta proba se va executa după închiderea completa a clădirii.

Nu se vor supune probei la cald decât instalațiile care s-au comportat corespunzator la proba de presiune la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalația va fi alimentata cu agent termic de la sursa definitiva sau de la o sursa provizorie capabila sa asigure debitul, presiunea și temperatura agentului termic conform proiectului.

Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalației. După minimum 2 ore de funcționare se va verifica dacă toate corpurile de încălzire s-au incalzit la aceeasi temperatura și dacă temperatura acestor corpuri nu prezinta diferente sensibile.

In timpul probei se vor verifica îmbinările conductelor, ale corpurilor de încălzire și armăturile, pentru a se constata eventualele pierderi de agent termic. Se va controla dacă dilatările au fost preluate în bune condiții, dacă punctele fixe nu au deplasari și dacă se face o buna aerisire a instalației.

Comportarea instalației la procesele de dilatare - contractare se va urmari prin aducerea acesteia în regim de funcționare la temperatura maxima a agentului termic timp de 6 ore, urmata de racirea instalației la temperatura mediului ambiant, după care aceste operatiuni se vor repeta

iar dacă nu apar neetanșeitati, probele se considera satisfacatoare. În timpul probei, încălzirea se va face ridicând treptat și uniform temperatura agentului termic cu 30°C/h. iar racirea se va face cu aceeasi viteza.

După efectuarea probei la cald, instalația va fi golita dacă pâna la intrarea în funcțiune, exista pericol de inghet.

c) **Proba de eficacitate** se efectuează la instalația de încălzire prin măsurători efectuate în încăperile indicate de beneficiar (minimum 5% din totalul încăperilor).

Proba de eficacitate se face prin masuratoni la minim 5% din totalul încăperilor, pe întreaga instalație în funcțiune, numai după ce toata cladirea a fost terrninata.

Proba se va efectua în condiții norrnale de exploatare pe o durata de 24h. Pe timpul probei, instalația trebuie sa funcționeze continuu și toate usile și ferestrele să fie închise.

Rezultatele probelor de eficacitate vor fi considerate satisfacatoare dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect cu o abatere de -1°C până la +3°C. Rezultatele tuturor probelor se consemneaza în scris.

Asupra corpurilor de încălzire montate, se fac următoarele verificari:

- corespondenta cu proiectul în ceea ce privește tipul corpului de încălzire, marimea lui, cotele de montaj;
- orizontalitatea și planeitatea lor;
- rigidizarea fixarii de elemente de construcție;
- dacă armăturile montate la corpurile de incaizire sunt vizibile și ușor accesibile și dacă se inchid sau se deschid în bune condiții;

Înainte de mascare, principalele verificari la conducte, au ca obiect următoarele:

- executarea corecta a îmbinărilor, controlul efectuandu-se cu ochiul liber;
- buna fixare a conductelor în brățări, console și alte dispoztive de susținere respectiv sensul și valoarea pantei prescrise în project;

Verificarea pantei se va face cu o nivela cu bula de aer având lungimiea de minim 70cm.

- paralelismul coloanelor aparente cu supralete finite ale pereților pe lângă care sunt montate;
- respectarea pozitiei reciproce cu suprafețele finite ale pereților pe lângă care sunt montate;
- respectarea pozitiei reciproce corecta a conductelor montate în plasa;
- existenta țevilor de protecție la trecerea conductelor prin planșee sau pereți și realizarea corecta a spațiului dintre țevile de protecție și conducte;
- amplasarea corecta a dispoztivelor de golire a apei și a celor de aerisire.

Instalația de încălzire/ racire profesionala HAUSER se verifica la etariseitatea și circulația fluidului prin probe la rece și la cald.

Instalațiile de ventilare și climatizare executate vor fi supuse la o serie de probe conform indicatiilor din normativul I5 și altor reglementari specifice.

Înaintea efectuarii probelor se verifica:

- concordanta instalațiilor și a dimensiunilor acestora corespunzator proiectului de execuție;
- caracteristicile echipamentelor, aparatelor și concordanta acestora cu proiectul și cartile tehnice ale echipamentelor;
- pozitiile și amplasamentele echipamentelor și aparatelor;
- pozitiile și caracteristicile elementelor de automatizare;
- pozitiile suporților, inclusiv conformarea și măsurile anstiseismice ale aparatelor, echipamentelor, tubulaturii, etc.

Verificarea caracteristicilor elementelor componente ale instalațiilor se face pe baza certificatelor de calitate sau agrementelor puse la dispoziție de furnizori.

Asupra elementelor componente ale instalațiilor se efectuează înainte de punerea în funcțiune, următoarele tipuri de verificari:

- verificari mecanice;
- verificari electrice;
- verificari aeraulice;
- verificari hidraulice;
- verificari termice.

La prizele de aer se verifica rigiditatea jaluzelelor sau plasei de sârmă în vederea impiedicarii vibratiilor sub actiunea curentului de aer.

Înainte de punerea în funcțiune se verifica întreg ansamblul instalațiilor de automatizare privind:

- corectitudinea conexiunilor electrice elementelor traductoare, de comanda și execuție, inclusiv legarea la sursa electrica sau la elementele de protecție și semnalizare;
- corectitudinea pozitionarii elementelor traductoare și de execuție;
- sensul corect de mișcare al elementelor de execuție;
- mișcarea fara frecari, jocuri sau trepidatii anormale a elementelor mobile, avandu-se în vedere ungerea acestora;
- verificarea furnizarii tuturor senzorilor (senzori detectie, temperatura, umiditate, colmatare filtre, protecție antiinghet, etc) și montarea lor în locurile specifice.

La verificarea instalațiilor de ventilare-climatizare se va tine cont de următoarele:

- aspectul general al instalației asamblate;
- etanșeitatea elementelor prin care se vehiculeaza aerul;
- pozitia suporților și conformarea antiseismica a acestora;
- funcționarea elementelor în mișcare;
- distantele de montare ale dispoztivelor de masurare, reglare sau a gurilor de refulare fata de sursele perturbatoare;
- debitele de aer din instalație;
- unitatile de climatizare, a cazanelor de aer și anexelor aferente.

Probe de eficacitate se efectuează cu întreaga instalație în funcțiune, în condiții normale de exploatare, la temperaturi scazute ale aerului exterior, cât mai aproape de situatia nominala.

Proba constă în masurarea temperaturii aerului din încăperi. În paralel se vor masura temperaturile aerului exterior și ale agentului termic, atât pe ducere cât și pe intoarcere, verificându-se corelarea acestor parametrii conform graficului de reglaj calitățiv.

Aceasta proba este de durata și se face simultan la încăperi cu temperaturi interioare diferite, la o temperatura exterioara variabila și alta decât cea nominala de calcul, cu aceeasi temperatura a agentului termic pentru întreaga instalație.

Pe durata probei de eficacitate de 24 ore, măsurătorile se vor face la intervale de cel mult o ora. Rezultatele probei de eficacitate vor fi considerate satisfacatoare dacă temperaturile aerului interior corespund celor prevăzute în proiect, cu abateri în intervalul [-0,5°C... ±1°C] și dacă viteza aerului din încăperi satisface prevederile Normelor generale de protecție a muncii ediția 1996 și Normelor de medicina muncii aprobate cu Ordinul M.S. 1957 din 1995.

### 6.6.6. Montarea conductelor

Conductele instalației de încălzire centrala se vor monta aparent sau ingropat.

Sprijinirea și fixarea, conductelor montate aparent se face astfel încât sa nu se depaseasca 3 m în lungime fara puncte de sprijin.

### 6.6.7. Condiții pe care trebuie să le îndeplinească lucrarea în vederea efectuării recepţiei

În vederea recepției se va urmari dacă executarea lucrărilor s-a facut în conformitate cu documentația tehnico-economica și cu prescripțiile tehnice cu privire la executarea lucrărilor în vigoare și anume.

- respectarea locului de amplasare a utilajelor,
- respectarea schemei tehnologice din proiect,
- respectarea caracteristicilor utilajelor prevăzute în proiect: tip de cazan, debit și presiune la pompe, vas de expansiune, capacitate boiler, vane de echilibrare;
- folosirea materialelor prevăzute.

Scopul recepției este de a asigura preluarea de către beneficiar în condiții de buna calitate a lucrărilor executate.

Receptia lucrărilor se va efectua în două faze:

- receptia preliminara, care se face după terminarea lucrărilor de construcții-montaj și efectuarea probelor prealabile recepției, o data cu proba de eficacitate,
- receptia finala care se face la expirarea perioadei de verificare în exploatare a comportarii lucrărilor de construcții-montaj și care au fost receptionate preliminar.

Perioada de verificare în exploatare este de un an de la receptia preliminara.

La receptionarea lucrărilor, executantul va pune la dispoziția beneficiarului următoarele acte:

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției,
- certificate de calitate pentru materiale și buletine de incercari și analize, dacă este cazul,
- procesul verbal de spalare a instalației,
- procesul verbal pentru proba de presiune la rece
- procesul verbal pentru proba de etanșeitate,
- procesul verbal pentru lucrările ascunse.

Recepția preliminara se face obligatoriu cu instalația fara lipsuri, astfel încât să fie posibil funcționarea ei în condițiile proiectate.

În cazul în care instalația de încălzire centrala a îndeplinit toate condițiile probei complete, se va incheia un act de recepție provizorie a lucrării.

### 6.6.8. Execuţia lucrărilor

Înainte de trecerea la execuție se va face o examinare a materialelor pentru a corespunde cerințelor din proiect.

Toate echipamentele și tubulaturile se vor izola termic cu grosimea de 20 mm protejate cu folie de aluminiu. Izolația termică și invelisul protector a îmbinărilor cu flanșe va fi demontabilă.

### 6.6.9. Controlul calităţii în vederea recepţiei

Controlul calității lucrărilor se efectuează conform prevederilor normativului pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente indicativ C56-2002 și a instructiunilor pentru verificarea și receptionarea lucrărilor de instalații.

Controlul execuției se efectuează în faze de execuție, rezultatele verificarilor fiind consemnate în procese verbale de lucrări.

Se verifica:

- livrarea materialelor cu certificat de calitateș

- manipularea, depozitarea și conservarea materialelor în condiții care sa asigure pastrarea - calității și integritatii;
- stratul termoizolator (grosime, continuitate, fixare, susținere);
- stratul de protecție a termoizolației (calitate, etanșeitate, grosime, fixare).

### 6.6.10. PROTECȚIA LA COROZIUNE

Toate marginile plăcilor de metal sau a secțiunilor vor fi protejate pentru prevenirea coroziunii.

Unitatile amplasate în exterior vor avea carcase rezistențe la intemperii și acoperisuri etanșe și rezistențe la apa. Părțile electrice exterioare ale unitatilor de climatizare tip split vor fi protejate conform IP55 minimum. Toate îmbinările între compărțimentele carcasei, trape de acces, puncte de intrare pentru tubulaturi și cablaje electrice vor fi etansate la apa și vapori.

Carcasa și structura echipamentelor tip split vor fi izolate termic, pentru a satisface conditiile locale de ambient.

Finisajul exterior va avea o durata de exploatare, de minimum 10 ani.

### 6.6.11. IZOLAȚIE TERMICĂ

Trecerile și etanșarile corespunzătoare vor fi prevăzute la toate penetrarile carcasei, ale tuturor racordurilor, automatizarii și instrumentelor de masura.

Construcția echipamentelor va fi executata astfel încât sa previna inghetul.

Materialele expuse curentului de aer vor fi clasificate non-combustibile conform P118-99, I5-22, etanșe la toate marginile și îmbinările și asigurate împotriva desprinderii fibrelor în curentul de aer. Orice gol între rama suport, panourile de acoperire și izolație vor fi complet etansate între partea de aer și izolație.

În zonele supuse prezenței umezelii și condensului, suprafețele vor fi etanșeizate pentru a prevenii patrunderea umezelii în interior și vor fi utilate cu o bariera de vapori. Toate suprafețele și îmbinările nu vor prezenta punți termice.

## 6.7. EXECUTAREA INSTALATIILOR DE CLIMATIZARE şi VENTILARE

- **Canale de aer**

Canalele de aer vor fi realizate din tabla zincata tip Spiro, imbinate prin flanse. Canalele de aer realizate în exteriorul cladirii vor fi imbinate cu otel cornier galvanizat sau alta solutie propusa de catre executantul lucrarilor de instalatii.

Grosimea peretilor canalelor de aer pentru canale rectangulare va respecta prevederile SR EN 1507 din 2006 și anume:

- Latura sectiunii intre 100mm – 699mm: tabla cu grosimea de 0.70 mm
- Latura sectiunii intre 700mm – 1499mm: tabla cu grosimea de 1.00 mm
- Latura sectiunii intre 1500mm – 2000mm: tabla cu grosimea de 1.25 mm

Rigidizarea se va realiza prin puncte, pe directie transversala. Raportul recomandat intre laturile canalelor de aer va fi maxim 1:3, în cazuri obligate pentru portiuni scurte se poate accepta un raport mai mare. Canalele de aer orizontale nu vor avea sageti sau devieri mai mari de 2 - 3 mm pe 1m lungime.

Distantele minime de amplasare a tubulaturii fata de alte elemente de instalatii și constructii sunt:

| Referinta | Distante minime |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Intre conturul tubulaturilor neizolate | 4 cm |
| Intre conturul tubulaturilor neizolate și constructia finala | 4 cm |
| Intre fetele exterioare a tubulaturilor izolate | 4 cm |
| Intre fata exterioara a izolatiei și constructia finala | 4 cm |
| Intre flansele a doua tubulaturi apropiate | 3 cm |

Garniturile de imbinare vor fi din cauciuc moale cu grosimea max 4mm. Canalele de aer de introducere montate mascat în plafoanele false/casetate vor fi izolate cu saltele de vata minerala de 20mm grosime pe folie de aluminiu.
Grilele de evacuare se vor racorda la tubulaturi circulare rigide.
Pentru verificarea etanseitatii canalelor se va folosi una din metodele indicate în normativul I5 din 2010.

Executantul lucrarilor de instalatii va realiza punerea în functiune, pornirea, reglarea și verificarea asigurarii parametrilor functionali și pregatirea personalului de exploatare conform normativ I5/2022. Punerea în functiune și verificarea instalatiilor de ventilare și climatizare se va face conform normativ I5/2022, "Punerea în functiune și darea în exploatare a instalatiilor de ventilare și climatizare".

- **Sustineri**

Suportii utilizati vor fi de fabricatie industriala și vor trebui:

- sa fie usor demontabili;
- sa fie în numar suficient, pentru a evita toate sagetile;
- sa prezinte posibilitatea de reglare orizontala și verticala.

Structura lor va fi studiata în functie de sarcina și de eforturile la care acestia sunt supusi.

Ei vor fi montati la o distanta de maxim 2ml și vor fi executati cu tije filetate și profile în forma de U, conform indicatiilor furnizorului.

- **Izolatii**

Reducerea pierderilor de caldura și evitarea aparitiei condensului se realizeaza prin izolarea termica a tubulaturilor pentru ventilare.
Elementele componente ale structurii izolatiei termice sunt:

- stratul termoizolator;
- stratul de protectie a termoizolatiei (folie aluminiu).

Izolatia va fi realizata cu vata minerala 20mm, cu imbracaminte de folie de aluminiu.
Saltelele din vata minerala se livreaza rulate în suluri preasamblata legate la capete cu sarma și se transporta în mijloace de transport acoperite. Izolatia se livreaza la grosimea ceruta.
Toate materialele se vor depozita în magazii inchise ferite de intemperii și lovituri mecanice.

## 6.8. INSCRIPTIONĂRI, MARCARE, ETICHETE IDENTIFICARE

Inscriptionarile, marcarile, etichetele de identificare și benzile inscriptionate vor fi aplicate în limba Romana și vor fi stabile în timp, calitative și clare, astfel încât funcțiile componentelor echipamentelor individuale să fie perfect vizibile și operarea echipamentelor de către personalul specializat, dar nefamiliarizat cu acestea, sa nu produca erori de operare.

În ceea ce privește marcarea, se vor folosi în general circuitul topologic de retea. Se va respecta în mod obligatoriu o numaratoare unitara, respectiv marcarea sistemelor, retelelor și a echipamentelor, care ar trebui sa se mențină de-a lungul tuturor etapelor de planificare și până la pregatirea documentelor de inventar. Informatiile de pe inscriptionari trebuie să fie în întregime

conforme cu documentele de inventar, în special cu planurile și schemele finale. Inscriptionarile de mana nu sunt permise decât ca soluție temporara în timpul etapelor de montaj și probe.

Etichetarea se va face folosindu-se sisteme introduse pe piata, care sa aiba suficienta reversibilitate și flexibilitate în ceea ce privește fixarea, formele de tipar și literele, impreuna cu o protecție corespunzătoare împotriva avariilor și poluarilor, utilizarea fiind conform dispozițiilor.

Placile de identificare se vor fixa și pe ventilatoare și alte echipamente tehnice actionate de motor.

Toate cablurile, precum și echipamentul alimentat electric, dispoztivele electrice relevante sunt, în general, marcate cu placi de identificare fabricate industrial.

Toate usile de vizitare pentru instalațiile montate ascuns, vor fi marcate separat.

Planificarea execuției golurilor în acoperis se va face în colaborare cu arhitectul, pe baza planului plafonului realizat de architect.

## 6.9. NORME DE SĂNATATE şi SECURITATE ÎN MUNCĂ - NORME DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR şi PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ

### 6.9.1. INSTRUCȚIUNI DE PROTECȚIA MUNCII LA MONTAJUL INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE, VENTILARE ŞI CLIMATIZARE

Acest capitol prezinta măsurile de protecția muncii ce trebuie luate pe parcursul montajului în scopul asigurării condițiilor de siguranța pentru personalul de execuție.

Normative care trebuie respectate:

a. Legea 319/2006 Legea sănătății și securitate în muncă.

b. HG 1425/2006 de aprobare a normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii 319/2006.

c. Norme specifice de protecția muncii pentru producerea energiei termice.

d. Norme specifice de securitatea muncii pentru distributia și utilizarea gazelor.

e. Norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea și taierea metalelor.

f. Norme de protecția muncii în activitatea de construcții - montaj.

### 6.9.2. PRINCIPALII FACTORI DE RISC şi MASURI DE PREVENIRE

În tabelul de mai jos sunt prezentati principalii factori de risc cu precizarea pericolelor și măsurile de prevenire a lor.

| Tipul pericolului | Cauze | Efecte posibile | Activitatea | Masuri de prevenire |
|---|---|---|---|---|
| Alunecare | suprafețe de lucru alunecoase | entorse luxatii fracturi | circulație pe scari, platforme, schele | incaltaminte cu talpi antiderapante, măsuri de protecție specifice |
| Rostogolire | stivuire necorespunza-toare a materialelor | contuzii striviri fracturi | depo | depozitarea materialelor în spații amenajate corespunzator |
| Balans | manevrarea necorespunzătoare a mijloacelor de | contuzii striviri fracturi | ridicarea și transportarea materialelor | disciplina în muncă, instructaj de protecția muncii corespunzator |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ridicat | | | |
| Lovituri de berbec sau vibratii | nerespectarea vitezei de încălzire a conductelor | ruperea conductelor | la pornirea instalației | manevre corecte, încălzire lenta a traseului, aerisirea și purjarea conductelor |
| Cadere libera | prindere necorespunzătoare a sarcinilor sau ruperi de cabluri | contuzii strivirit fracturi | manipulari efectuate cu mijloace de ridicat | utilizarea mijloacelor de ridicat autorizatet utilizarea de cabluri corespunzătoare prinderea corecta a sarcinii |
| Intepari | lipsa echipamentului de protecție | rani, plagi cu taieturi | sortarea manuala a materialelor | utilizarea echipamentului individual de protecția muncii |
| Electrocutări | atingerea directa sau indirectă a cablurilor sub tensiune | arsuri, electrocutări | motoare electrice, tablouri electrice, cabluri sub tensiune | legarea la pamant a utilajelor interventii la instalații electrice numai de personal autorizat deconectare de la retea |

## 6.10. STANDARDE, NORMATIVE și LEGISLAȚIA DE REFERINȚĂ

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995 republicata, exigenta instalații termice.

Toate lucrările de proiectare, selectarea echipamentelor și lucrările de montare, respecta și sunt conforme în toate aspectele cu regulamentele statutare și cu codurile locale din România.

Documentația este întocmită în conformitate cu legislatia romana privind conținutul proiectului, normativele și standardele de referinta și prescripțiile privind calitatea lucrărilor, în vigoare la data obtinerii autorizatiei de construcție.

### 6.10.1. MĂSURI SANATATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ

Pentru asigurarea securității muncii executantul lucrărilor de instalații va lua măsuri în vederea instruirii personalului de lucru astfel încât sa-si insuseasca și să respecte instructiunile de securitatea muncii specifice fiecarui loc de muncă.

Executantul lucrărilor de instalații va elabora măsuri de asigurare a securității și sănătății personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Cerințe minime de securitate și sănătate în muncă pentru utilizarea de către lucratori a echipamentelor individuale la locul de muncă" HG 1048 din 2006.

Recepția instalației și punerea în funcțiune este posibila numai după ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului și cele ale furnizorilor de utilaje.

Executantul și beneficiarul vor tine seama atat de dispozițiile normelor de mai sus, cat și de alte norme de protecția și igiena muncii în construcții specifice activitatii de santier în vigoare la data executarii lucrărilor. Înainte de inceperea lucrului, beneficiarul va preda executantului releveul

tuturor instalațiilor tehnologice și energetice din zona santierului și va lua măsuri de devierea sau scoaterea lor din funcțiune pe toata durata executarii lucrărilor.

### 6.10.2. Norme de aparare impotriva incendiilor şi pentru situatii de urgenta

La elaborarea acestei documentații s-au avut în vedere următoarele acte normative care sunt obligatorii pentru personalul de execuție:

- P 118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- P 100-92 - Normativ pentru protectia antiseismica a cladirilor.
- P 102-01 – Normativ privind proiectarea și executarea adaposturilor de protectie civila în subsolul constructiilor noi.
- Legea 10/95 modificata și completata cu Legea 177/2015 - Lege privind calitatea în constructii.
- NGPM -1996 - Norme generale de protectia muncii ale MMPS și MS
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor – aprobate cu ordinul MAI 163/ 28.02.2007
- C300/94 - Norme tehnice de prevenire și stingere a incendiilor la executarea lucrarilor de construcţii și instalaţii aferente.
- HG 343/2017 – Regulamentul de recepţie al lucrarilor în construcţii și instalaţii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a construcţiei.
- HG 742/2018 - Regulamentul de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrarilor, și a construcţiilor.
- HG 1425/2006 – pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii și sanatatii în munca nr. 319/2006.
- Legea 307/2007 – privind apararea impotriva incendiilor.
- Legea 319/2006 - Legea securitatii și sanatatii în munca.
- Legea 481/2004 privind protectia civila modificata și completata cu Legea 212/2006.

Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executarii propriu-zise a lucrărilor.

Se va avea în vedere ca în timpul montarii instalațiilor sa se mențină o curatenie deosebita a spațiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii. Personalul care efectuează montajul are obligatia sa predea locul de muncă curat, inclusiv spațiile folosite pe parcursul lucrărilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul lucrărilor de instalații are obligatia sa asigure securitatea spațiului de lucru împotriva incendiilor și să doteze locurile de muncă cu mijloace de stins incendiul corespunzătoare normativelor în vigoare.

Personalul de execuție va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor și măsurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor și receptionarea lucrărilor beneficiarul trebuie sa verifice dacă toate măsurile de protecția muncii și de prevenire și stingerea incendiilor sunt în stare de funcționare.

La terminarea lucrului conducatorul compărțimentului de lucru va verifica:

- oprirea tuturor echipamentelor de lucru și a utilajelor;
- curățarea locului de muncă;
- evacuarea deseurilor;
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

Periodic și după terminarea lucrului se va cerceta cu atentie dacă nu s-au creat focare de incendiu.

Personalul muncitor trebuie să fie informat asupra riscurilor în caz de incendiu la locul de muncă, sa cunoască și să respecte normele specifice de prevenire și stingerea incendiilor.

Pe parcursul execuției lucrărilor de montaj executantul lucrărilor de instalații are responsabilitatea asigurării tuturor măsurilor de protecție contra incendiilor:

- instructajul tuturor muncitorilor din santier;
- formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor;
- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.

Personalul care va exploata și intretine instalația de ventilare și climatizare trebuie sa respecte unele reguli generale și anume:

- să cunoască instalația și să respecte limitele de temperatură indicate în proiect;
- să înlocuiască aparatele și echipamentele ce prezintă defecte de etanșeitate;
- să mențină în stare buna de funcționare toate aparatele și echipamentele;
- să nu amplaseze elemente de obturare în fata aparatelor, grilelor etc. care sa blocheze accesul pentru verificare, curățare sau reparare;
- să verifice starea izolației termice, în special a tubulaturilor montate în plafoane false.

Intocmit,
ing. Catalin Oprescu

# 7. ANEXA "A" EXTRASUL MASURILOR DE PROTECTIA MUNCII

| Nr. crt. | Capitolul din nomenclatura generala si denumirea masurii | Art. din norma | Locul unde se aplica |
|---|---|---|---|
| **I. Tehnica securitatii muncii** | | | |
| 1. | Izolarea conductelor de apa calda 50/30° C | Cap. X art. 538 | – cladire |
| III. Masuri igienico-sanitare | | | |
| 3. | Prevederea instalatiilor de incalzire centrala, in vederea realizarii conditiilor de microclimat interior | Cap. X art. 499, 538, 551 | – cladire |



# 8. ANEXA "B" PROGRAM DE VERIFICARI IN VEDEREA ASIGURARII CALITATII INSTALATIILOR DE INCALZIRE

Controlul calitatii executiei lucrarilor instalatiilor de incalzire centrala proiectata, realizat conform cu NORMATIVUL I 13-2015 si NORMATIVUL C 56-2002, se va executa dupa urmatorul program:

1. Se verifica calitatea conductelor, amplasarea lor corespunzatoare, montajul, prinderile, pantele necesare si montajul organelor de reglare – masurare, sectorizare:

– inainte de vopsire, izolare si probe.

2. Se verifica montajul si corespondenta corpurilor de incalzire cu documentatiile si necesitatile reale inainte de vopsire, izolare si in mod deosebit pozitii, pante, calitatea corpurilor, calitatea montajului etc.

– inainte de probe.

3. Se verifica spalarea instalatiilor, realizarea izolatiilor, realizarea presiunilor de circulatie a aerisirilor, golirilor etc.

– inainte de proba la cald.

**NOTA**

Beneficiarul si constructorul vor analiza prezentul program si vor transmite in scris, in termen de 30 de zile de la primirea documentatiei, punctul de vedere, termen dupa care se considera programul acceptat.

Beneficiarul si constructorul au obligatia sa anunte in scris, cu o sapatamana inainte de terminarea fiecarui stadiu fizic, data cand se poate prezenta proiectantul pentru incheierea procesului verbal de verificare a executiei la stadiile fizice respective.

Neconvocarea in timp util a proiectantului, de catre beneficiar si constructor, pentru controlul pe santier, va reprezenta preluarea de catre acestia a atributiilor si raspunderilor de proiectare.

Beneficiarul si constructorul au obligatia ca la prezentarea proiectului pe santier sa prezinte pentru stadiul fizic respectiv procesele verbale de lucrari ascunse.



# 9. PROGRAM DE URMARIRE TEHNICA A EXECUTIEI SI FAZE DETERMINANTE

## INSTALATII DE INCALZIRE

| Nr Crt. | Faza de executie | Documente de insotire | Participanti | Nr. si data actului |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Pregatirea terenului - trasare | Proces verbal predare - primire amplasament - trasare lucrari . | B+C | |
| 2 | Montare conducte :<br>♦ Pozare conducte<br>♦ Pante conducte<br>♦ Imbinari conducte si piese speciale | Proces verbal de constatare a calitati lucrarilor privind montarea conductei si armaturilor | B+C+P | |
| 3 | Montarea armaturilor de serviciu, masura control, siguranta | Proces verbal de constatare a calitatii lucrarilor privind montarea armaturilor de seviciu | B+C | |
| 4 | Proba de presiune etansietate a conductelor - FAZA DETERMINATA | Proces verbal de faza determinata | B+C+P | |
| 5 | Protectie anticoroziva a conductelor (inclusiv vopsitorii) | Proces verbal de constatare a calitatii lucrarilor privind izolarea conductelor | B+C+P | |
| 6 | Probe de functionare (pentru conductele de incalzire) | Proces verbal de constatare a calitatii lucrarilor privind probele de functionare | B+C | |

**DE ACORD INVESTITOR** | **DE ACORD CONSTRUCTOR** | **INTOCMIT PROIECTANT**

B = Beneficiar P = Proiectant

C = Constructor I = Reprezentantul Inspectoratul de Stat în Construcții

# 6. CAIET DE SARCINI

# INSTALATII SANITARE

## 1. GENERALITATI

Proiectarea instalaţiilor sanitare la **"SCHIMBARE DESTINAŢIE, EXTINDERE, MODERNIZARE APARTAMENT ÎN FILIALA "DUMITRU ALMAŞ" DĂRMĂNEŞTI A BIBLIOTECII JUDEŢENE" Aleea Ulmilor nr. 30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73, Piatra Neamţ**, beneficiar fiind **BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ "G.T. KIRILEANU" NEAMŢ/JUDEŢUL NEAMŢ.**

Constructorul are obligatia sa efectueze lucrarile in conformitate cu prevederile proiectului si reglementarile tehnice in vigoare.

Prevederile caietului de sarcini nu sunt limitative, urmand ca executantul sa indeplineasca toate obligatiile privind executia, masurile de protectia muncii si PSI din actele normative si legislative in vigoare.

Pe parcursul executiei lucrarilor beneficiarul trebuie sa urmareasca calitatea lucrarilor executate, sa incheie documentele necesare specificate prin lege in vederea receptiei definitive.

Investitorul sau antreprenorul va sesiza proiectantul pentru orice nepotrivire cu proiectul.

## 2. NORME SI STANDARDE DE REFERINTA

4. **Normativ I9-2022 - Normativul pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare.**
5. **Normativ P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a II-a —Instalaţii de stingere.**
6. **Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnice sanitare cu tevi din polipropilena, indicativ NP 084 – 2003 si GP – 043/1999.**
7. **STAS 1478-90 - Instalaţii sanitare. Alimentarea cu apă la construcţii civile şi industriale. Prescripţii fundamentale de proiectare;**
8. **STAS 1504-85 - Instalaţii sanitare. Distanţe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor şi accesoriilor lor.**
9. **STAS 1795-87 - Instalaţii sanitare. Canalizare interioară. Prescripţii fundamentale de proiectare.**
10. **SR 1846-1:2006 - Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare.**
11. **SR 1846-2:2007/C91:2008 - Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice.**
12. **SR 1343-1:2006 - Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităţilor de apă potabilă pentru localităţi urbane şi rurale.**
13. **STAS 8373-85 - Instalaţii sanitare. Terminologie.**
14. **STAS 3051-91 - Sisteme de canalizare. Canale ale reţelelor exterioare de canalizare. Prescripţii fundamentale de proiectare.**
15. **STAS 1504-85 - Instalaţii sanitare. Distanţe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor şi accesoriilor lor.**
16. **SR 6686:2002 - Obiecte sanitare ceramice. Obiecte sanitare de porţelan sanitar. Condiţii tehnice generale de calitate.**
17. **SR EN 33:2019 - Vase WC şi vase WC cu rezervor alăturat. Cote de racordare.**
18. **STAS 3932-88 - Brăţări pentru ţevi de instalaţii. Dimensiuni.**
19. **SR ISO 10631:2013 - Robinete metalice cu fluture de uz general.**
20. **SR EN ISO 15874-1:2013 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalaţiile de apă caldă şi rece. Polipropilenă (PP). Partea 1: Generalităţi.**

21. **SR EN ISO 15874-2:2013/A1:2019 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalaţiile de apă caldă şi rece. Polipropilenă (PP). Partea 2: Ţevi.**
22. **SR EN ISO 15874-3:2013/A1:2019 - Sisteme de conducte de materiale plastice pentru instalaţiile de apă caldă şi rece. Polipropilenă (PP). Partea 3: Fitinguri.**
23. **SR EN ISO 15874-5:2013/A1:2019 - Sisteme de conducte de materiale plastice pentru instalaţiile de apă caldă şi rece. Polipropilenă (PP). Partea 5: Aptitudinea de utilizare a sistemului.**
24. **SR EN ISO 12162:2010 - Materiale termoplastice pentru ţevi şi racorduri pentru aplicaţii sub presiune. Clasificare, notare şi coeficient de calcul.**
25. **I 27-1982 - Instrucţiuni tehnice privind stabilirea clasei de calitate a îmbinărilor sudate de conducte tehnologice.cu Completări I 27 – 1982.**
26. **I 14-1976 - Normativ pentru protecţia contra coroziunii a construcţiilor metalice îngropate.**
27. **I 25-1972 - Instrucţiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice şi pneumatice la recipiente.**
28. **GT 063-04 - Ghidul criteriilor de performanţă a cerinţelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii pentru instalaţii sanitare din clădiri (revizuire GT-020/98 volumul S).**
29. **I1/2000 – Normativ pentru executarea instalaţiilor cu conducte din PVC (prin asimilare şi la conducte din alte materiale plastice);**
30. **N.P. 0003-96 - Normativul pentru proiectarea si executarea instalatillor tehnico-sanitare cu tevi din PP.**
31. **C 56-2002 - Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor.**
32. **H.G. 343/18.05.2017 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.**
33. **HOTĂRÂRE nr. 1.231 din 1 octombrie 2008 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii.**
34. **HG 343/2017 – Regulamentul de recepţie al lucrarilor in construcţii si instalaţii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a construcţiei.**
35. **HG 742/2018 - Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrarilor, si a construcţiilor.**
36. **Legea 10/95 republicată – privind calitatea în construcţii şi completările ei ulterioare;**
37. **Legea 481/2004 privind protectia civila modificata si completata cu Legea 212/2006.**

**Toate standardele şi normativele la care fac referire reglementările de mai sus.**

## 3. CALITATEA MATERIALELOR, ECHIPAMENTELOR SI UTILAJELOR

La executarea lucrarilor de montaj a instalatiilor sanitare se vor utiliza numai materiale si echipamente care au marcaj CE sau Agrement Tehnic sau care au performante echivalente si sunt comercializate legal intr-un Stat Membru al Uniunii Europene sau in Turcia, ori sunt fabricate legal intr-un stat EFTA, parte la acordul privind Spatiul Economic European si care corespund prevederilor proiectului.

Materialele, echipamentele si utilajele utilizate la executarea instalatiilor vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect.

Ele vor trebui sa fie insotite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;
- Certificatul de garanţie, indicând perioada de timp în care se garantează caracteristicile declarate;
- Certificate de atestare a calităţii şi performantelor emise de institute specializate abilitate în acest scop;
- Instrucţiunile de montare, probare. întreţinere şi exploatare;

- Declaraţii de conformitate;
- Agremente tehnice( cele fara marcaj CE)

Elementele de instalatii care fac obiectul instructiunilor ISCIR vor trebui sa corespunda si prevederilor acestora, iar cele care sint supuse conditiilor de omologare ale Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML), sa fie insotite de certificatul de atestare.

Agregatele, aparatele si armaturile vor fi astfel alese incit sa permita ca in ansamblul instalatiei sa se efectueze probele la presiunile prevazute.

Toate conductele sistemelor instalate apa rece, canalizare gravitationala, de la punctul cel mai de jos, pana la invelitoare (inclusiv), vor fi supuse incercarilor:

- de etanseitate,
- de rezistenta,
- de functionare.

Verificarea calitatii materialelor folosite se va face vizual si se probeaza prin documentatii de certificare a calitatii care trebuie sa insoteasca lotul livrat.

Pe partea interioara si exterioara tevile nu trebuie sa prezinte fisuri, incluziuni sau alte defecte vizuale cu ochiul liber.

Antreprenorul poate prezenta in vederea aprobarii de instalare si alte materiale echivalente, avand caracteristici tehnice egale sau superioare fata de cele propuse in proiect si avand avizele si agrementele tehnice necesare ale organelor in drept.

**Materiale folosite in lucrarile de instalatii sanitare** vor fi:

- Polipropilena reticulara pentru apa sub presiune, pentru instalatiile interioare de alimentare cu apa rece si apa calda menajera ;
- teava din polipropilena ignifuga pentru canalizare menajera si pluviala si fitinguri, imbinate cu garnituri din cauciuc, conductele vizibile din spatial de vanzare, din depozit si din vestiar, urmand a fi isolate anticondens cu materiale corespunzatoare avand in vedere vizibilitatea lor
- armaturi pentru instalatiile sanitare - robineti cu sfera, robineti de golire, clapeti de retinere pentru apa sub presiune etc;
- obiecte sanitare de tipul si caracteristicile prezentate in listele de materiale din documentatie.

## 4. DEPOZITAREA, MANIPULAREA SI VERIFICAREA MATERIALELOR SI ECHIPAMENTELOR

- Transportul, depozitarea si manipularea materialelor, echipamentelor se va face fara deteriorarea acestora, cu respectarea conditiilor de temperatura si umiditate impuse de furnizor;
- Constructorul va asigura spatiile de depozitare a materialelor, paza acestora si respectarea prescriptiilor in vigoare pentru prevenirea incendiilor;
- Manipularea materialelor, echipamentelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii, asigurandu-se totodata sa nu existe pericolul de deteriorare prin lovire a acestora;
- Materialele ce pot fi deteriorate de conditiile atmosferice se vor depozita sub soproane si vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena;
- Materialele pretentioase, echipamentele etc. se vor pastra in magazii inchise;
- Inainte de inceperea lucrarilor se va verifica cu atentie starea materialelor echipamentelor pentru a depista eventualele deteriorari ale acestora datorate transportului sau depozitarii necorespunzatoare. Se vor remedia defectiunile constatate daca acest lucru este posibil sau, daca nu, materialele se vor inlocui.

## 5. EXECUTIA LUCRARILOR

Tehnica montării conductelor de apă şi de canalizare, a armăturilor, accesoriilor, obiectelor sanitare şi a echipamentelor, comportă următoarele faze şi operaţiuni:

### 5.1. Faze premergătoare

- pregătirea traseului conductei;
- marcarea traseului şi fixarea de repere în vederea execuţiei lucrărilor;
- recepţia, sortarea şi transportul ţevilor, armăturilor, accesoriilor, obiectelor sanitare, echipamentelor precum şi a celorlate materiale legate de execuţia lucrărilor;

### 5.2. Faza de execuţie

Traseele instalaţiilor interioare de alimentare cu apă şi a celor de canalizare s-au ales astfel încât să se asigure lungimi minime de conducte, posibilităţi de autocompensare a dilatărilor şi eventual de prefabricare. S-a avut în vedere coordonarea tuturor instalaţiilor din spaţiile tehnice astfel încât să se asigure accesul nestingherit al personalului de întreţinere şi exploatare în caz de avarie şi demontarea uşoară în vederea reparaţiiolor.

Traseele conductelor şi a legăturilor la echipamentele funcţionale au fost astfel alese încât să nu împiedice demontarea armăturilor şi aparatelor.

Executarea instalaţiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte instalaţii. Această coordonare va fi urmărită pe întreg parcursul execuţiei, începând de la trasare.

La traversarea planşeelor sau a pereţilor cu rol structural se vor folosi golurile prevăzute în proiect sau piese de trecere. În acest scop se va urmări realizarea golurilor de către executantul lucrărilor de structură.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai echipamente care corespund tehnic şi calitativ prevederilor proiectului, standardelor respective şi agrementelor tehnice.

Înainte de punerea în operă toate materialele, echipamentele etc. vor fi supuse unui control vizual pentru a se constata dacă au suferit degradări de natură să le reducă starea lor tehnică şi calitativă (deformări, blocări, starea filetelor, a flanşelor, funcţionarea armăturilor etc.). În cazul în care sunt constatate astfel de degradări acestea se vor remedia sau materialele vor fi înlocuite dacă prin remediere nu pot fi aduse într-o stare corespunzătoare.

Se va verifica dacă recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR şi dacă au placa de timbru şi cartea tehnică.

La aparatele de măsură şi control se va certifica existenţa sigiliului şi a buletinului de verificare emis de organele de metrologie.

Păstrarea materialelor şi a echipamentelor de instalaţii sanitare se va face în magazii sau spaţii de depozitare organizate în acest scop, în condiţii care să asigure buna lor conservare. Echipamentele asupra cărora condiţiile atmosferice nu au practic o influenţă nefavorabilă pe durata depozitării (ţevi de oţel zincat, tuburi de fontă, etc.) se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securităţii muncii.

Materialele care pot fi deteriorate de intemperii sau de acţiunea directă a soarelui, ca ţevi din mase plastice, ţevi de cupru, materiale de izolaţii, se vor depozita sub şoproane sau în magazii.

Armăturile, obiectele sanitare, aparatele de măsură şi control se vor păstra în magazii închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securităţii muncii în aşa fel încât să nu fie deteriorate. Se va da o atenţie deosebită materialelor casante sau uşor deformabile (armături, obiecte sanitare, aparate de măsură, etc.).

Toate aparatele care au fost prevăzute din fabricaţie cu sigilii de protecţie, vor fi montate ca atare, păstrând intact sigiliul în vederea recepţiei.

#### 5.2.1. Montarea conductelor de apă rece şi caldă

Conductele de apă caldă şi de apă rece se vor monta după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. La montaj vor fi respectate pantele minime de montaj indicate în proiect, astfel încât să se asigure aerisirea şi golirea completă a conductelor.

Conductele instalaţiei de alimentare cu apă rece şi caldă au fost prevăzute din polipropilenă reticulată (PP-R). Furnizorul acestor materiale va pune la dispoziţia executantului toate instrucţiunile tehnice specifice privind:

- Modul de îmbinare a tubulaturii (electrofuziune, polifuziune, înfiletare, flanşe, etc.) cât şi fitingurile, accesoriile, piesele speciale, sculele şi dispozitivele de verificare necesare realizării execuţiei corecte;
- Modul de fixare a conductelor pe elementele de construcţie cu suporţi ficşi şi glisanţi, tipizaţi, furnizaţi odată cu tubulatura;
- Modul de compensare a dilatărilor, prin schimbări de direcţie sau prin lire de dilatare şi/sau piese de dilatare speciale;
- Modul de protejare a conductelor în funcţie de mediul în care este pozată aceasta;
- Condiţii specifice de realizare a probelor de etanşeitate, de presiune şi de funcţionare.

De regulă, dilatările conductelor vor fi preluate prin schimbări de direcţie ale traseului, în formă de L. În lipsa acestora, pe traseele drepte de lungimi mari vor fi prevăzute compensatoare de dilatare tip U, axiale sau lenticulare, calculate în funcţie de materialul tubulaturii şi de indicaţiile tehnice ale furnizorului tubulaturii.

Pentru conductele îngropate în pământ nu este nevoie să fie prevăzute compensatoare de dialatare.

Preluarea eforturilor transmise de dilatarea conductelor se va face prin suporţii ficşi rigidizaţi de elementele de construcţie adiacente.

Pentru susţinerea conductelor se vor prevedea suporţi mobili glisanţi sau rulanţi, suspendaţi, conformaţi antiseismic. Distanţele minime între suporţii mobili vor fi indicaţi de către furnizorul tubulaturii.

**Montarea hidrantilor si a echipamentului de serviciu**

*Hidrantii interiori*

Hidrantii interiori se echipeaza conf. STAS 3081 si vor fi montati aparent, dupa caz, cu:
-Ajutaj de pulverizare tip C, ∅ 13mm;
- Robinet de hidrant, Dn 50 mm, Pn 12 bari, STAS 2501;
- Furtun plat tip C, Dn 50 mm, lungimea 20 m, NI – 1023;
- Cheie pentru racordare, STAS 706;

Instalatiile cu o distributie ramificata de hidranti interiori vor fi separate de restul instalatiilor de alimentare cu apa. Ele se vor executa din tevi de otel zincat vopsite in culori STAS (rosu) si vor fi alimentate de la statia de pompe. Conductele de alimentare a hidrantilor vor fi prevazute cu o panta de 0,5% in scopul golirii ulterioare a instalatiei.

Marcarea hidrantilor se va face prin inscriptionarea geamului si prin iluminat de siguranta.

Traseele conductelor de incendiu vor fi montate la distante normate de I 7-2000 fata de instalatiile electrice.

Hidrantii interiori vor fi amplasati in locuri vizibile si usor accesibile in caz de incendiu, in functie de raza lor de actiune si de necesitati: langa intrari, in case de scari, in holuri sau in vestibuluri, pe coridoare, langa intrarea in incaperi si in interiorul acestora,dupa necesitati.

Hidrantii de incendiu interiori se vor echipa cu furtunuri plate (standard de referinta STAS SR EN 671-2/2002) si teava de refulare universala montata la extremitatea furtunului, pentru a forma, dirija si controla jetul de apa. Teava de refulare va fi prevazuta cu un robinet de inchidere a alimentarii cu apa, cu supapa sau de alt tip cu deschidere lenta.Suportul de furtun plat va fi cu tambur.

Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau si dispozitivele de refulare a apei, se monteaza intr-o cutie speciala, amplasata aparent, in nisa sau firida in zidarie, la inaltimea de 0,80÷1,50 m de la pardoseala (standard de referinta STAS 3081).

Conductele de apa rece de alimentare cu apa a instalatiilor pentru combaterea – stingerea incendiilor, vor fi supuse la urmatoarele incercari:
-de etanseitate la presiune la rece;
-de functionare, la apa rece;
-hidraulica.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la conductele de apa rece va fie egala cu 1,5 x presiunea de regim, indicate in proiect pentru instalatia respectiva, dar nu mai mica de 6 bar.

Conductele se mentin sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 min. Intr-un interval de 20 minute nu se admite scaderea presiunii.

Presiunea in conducte se realizeaza cu o pompa de incercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa, care se amplaseaza in punctul cel mai de jos al conductelor.

Probarea conductelor se realizeaza dupa aerisirea instalatiei.

Incercarea de functionare la apa rece si calda se efectueaza dupa montarea armaturilor si cu conductele sub presiune hidraulica de regim.

Probele hidraulice se efectueaza la 1,5 ori presiunea de regim.

In conformitate cu Normativul NP 086-05, se prevede ca exploatarea instalatiilor de alimentare cu apa rece se efectueaza asupra instalatiei din interiorul cladirilor de la punctul de intrare in cladire a conductei de alimentare pana la capetele de evacuare; controlul si verificarea instalatiei se face saptamanal si consta in: controlul visual al etanseitatii instalatiei.

La hidrantii interiori de incendiu se verifica periodic: modul de manevrare a robinetelor, urmarindu-se deschiderea/inchiderea, sa se faca usor si complet; starea furtunului sa fie corespunzator din punct de vedere calitativ; accesul la hidranti sa fie permanent liber.

**Verificarea executiei lucrarilor de montaj**

Verificarea calitatii lucrarilor de executie

La montarea conductelor:
-aspectul si natura materialului;
-dimensiunile;
-traseul conductelor;
-sensul si valoarea pantei;
-tipul de imbinare;
-distantele si paralelismul intre conducte si elementele de constructie;
-pozitia si distantele intre conducte;
-modul de fixare si distantele intre elementele de sustinere;
-mansoanele de protectie la trecerile prin elemenetele de constructie;
-montarea compensatoarelor de dilatare.

La montarea armaturilor
-tipul armaturilor si locul de montare;
-accesul si posibilitatea de manevrare;
-verificarea la montare in sensul de curgere al apei.

Pompe
-tipul si parametrii tehnici;
-amplasarea in instalatie;
-postamentul si elementele de amortizare a zgomotelor si a vibratiilor;
-modul de racordare in instalatie.

Alte aparate de masura, control si siguranta
-tipuri;
- pozitia de montare;
-gradul de precizie al aparaturii.

### 5.2.2. Armături

Prin proiect au fost prevăzute următoarele tipuri de armături: de trecere, de reglaj, de reţinere, de golire, de siguranţă, de aerisire. Aceste armături se vor monta în poziţiile indicate în partea desenată a proiectului.

Armăturile utilizate vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect. Până la presiunea de 10 bari se vor utiliza, de preferinţă, robinete cu ventil sferic din alamă sau oţel. Armăturile de golire prevăzute în proiect vor fi drepte, cu ventil sferic sau cu cep şi vor fi prevăzute cu lanţ şi dop pentru protecţia racordului pentru port-furtun.

Criteriile de care trebuie să se ţină seama la montarea armăturilor sunt:

- Uşor demontabile;
- Uşor accesibiel.

Toate armăturile vor fi montate în poziţia închis.

### 5.2.3. Montarea conductelor de canalizare

Prin proiect au fost prevăzute conducte de canalizare a apelor uzate menajere şi pluviale din polipropilenă ignifugată (PP) montate în ghene şi plafoane false şi conducte din PVC-KG montate în canivouri sub pardoseală şi în pământ (racordurile la canalizarea din incintă).

Îmbinarea conductelor din PP şi PVC-KG se va face cu mufe etanşate cu garnituri din cauciuc.

Pentru preluarea dilatărilor conductelor se va lăsa un spaţiu de circa 5 mm între capătul mufei şi cel al tubului.

Susţinerea conductelor de canalizare se va face pe elementele de construcţie adiacente cu ajutorul suporţilor glisanţi. Distanţele recomandate pentru prevederea suporţilor glisanţi sunt următoarele:

| Diametrul [mm] | Distanţa între suporţii glisanţi [m] | |
|---|---|---|
| | orizontală | verticală |
| 32 | 0,5 | 1,2 |
| 40 | 0,5 | 1,2 |
| 50 | 0,8 | 1,2 |
| 63 | 0,8 | 1,5 |
| 75 | 0,8 | 1,5 |
| 90 | 1,0 | 2,0 |
| 110 | 1,5 | 2,0 |
| 125 | 1,5 | 2,0 |

La baza coloanelor de canalizare se prevede obligatoriu susţinerea coloanei.

Se vor prevedea tuburi cu piese de curăţire conform părţii desenate, la schimbările de direcţie, la ramificaţii greu accesibile. Piesele de curăţire vor fi montate astfel încât capacul amovibil al piesei să fie accesibil.

Toate coloanele instalaţiei de canalizare menajeră se vor prelungi cu 0,5 m peste nivelul învelitorii, pentru a se asigura ventilarea primară (directă) a instalaţiei de canalizare.

### 5.2.4. Executarea trecerilor prin planşee, pereţi şi fundaţii

Trecerea conductelor prin planşee, pereţi şi fundaţii se va face numai prin golurile sau tuburile de protecţie prevăzute prin proiectul de rezistenţă şi menţionate în proiectul de specialitate.

Golurile şi tuburile de protecţie se vor prevedea în elementele de structură din faza de cofrare, contractorul lucrărilor de instalaţii având obligaţia de a verifica poziţionarea corectă a acestora şi de a semnala proiectantului orice neconcordanţă.

După executarea conductelor care traversează golurile, acestea se vor proteja cu dispozitive de protecţie şi etanşare, rezistente la foc, executate conform detaliilor tip IPCT nr. 170 sau alte sisteme omologate. Rezistenţa la foc a materialelor de etanşare va fi aceiaşi cu rezistenţa la foc a elementului de construcţie traversat.

La trecerea prin fundaţii se vor lăsa, la turnarea betonului, tuburi de protecţie având diametrul cu cel puţin 150 mm mai mare decât diametrul conductei, pentru a permite executarea pantelor şi montarea distanţierilor.

Nu este permisă practicarea de goluri noi în structura de rezistenţă executată decât cu acordul scris al proiectantului de rezistenţă.

### 5.2.5. Executarea lucrărilor de izolaţii

Prin proiect s-au prevăzut izolaţii termice la conductele de apă caldă, apa rece, canalizare menajera.

Toate lucrările de izolaţii termice la conducte se vor executa după realizarea probei de presiune a acestora.

Izolaţiile termice aplicate pe conducte vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere şi manevră, a elementelor de susţinere şi la îmbinările cu flanşe, precum şi la manşoanele de trecere prin elemente de construcţie.

Materialele termoizolante trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa fie incombustibile sau greu combustibile;
- sa fie neputrescibile;
- sa aiba proprietati izolante stabile, nealterabile in timp;
- sa fie rigide la temperaturi ridicate;
- sa nu degaje sulf sau alte noxe, la temperaturi ridicate.
- sa aiba aspect corespunzator intrucat vor fi vizibile in spatiul de vanzare

Materialele folosite pentru izolarea termica a conductelor vor avea:

- Conductivitate < 0,036 W7m°K;
- Rezistenta la temperaturi cuprinse intre - 10°C....+90°C;
- Factor rezistenta la difuzie vapori = 7000;

### 5.2.6. Scurgeri de pe pardoseli şi platforme

Se montează sifoane de pardoseală pentru colectarea apelor accidentale sau de la curăţenie în poziţiile prevăzute în proiect, sifoane PP, PVC cu racorduri laterale şi grătar din inox;

La montarea sifoanelor de pardoseală se vor respecta detaliile tip şi instrucţiunile furnizorilor.

### 5.2.7. Montarea obiectelor sanitare şi a armăturilor

Toate obiectele sanitare vor fi din porţelan sanitar vitrifiat cu finisaj fără imperfecţiuni, cu smalţ dens, lucios, fără porozităţi.

Armăturile prin care se asigură folosirea obiectelor sanitare vor fi:

- Robineţi simplu serviciu;
- Baterii amestecătoare;
- Ventile de scurgere şi sifoane de legătură la canalizare.

Se recomandă ca toate obiectele sanitare şi armăturile din cadrul proiectului să fie achiziţionate de la acelaşi furnizor ale cărui referinţe să ateste calitatea produselor furnizate.

Furnizorul, gama de produse şi culoarea obiectelor sanitare se stabileşte de către beneficiar.

Fixarea obiectelor sanitare pe elementele de construcţie se va face direct prin şuruburi, fie indirect prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de susţinere.

La ieşirea din pereţi a conductelor de apă şi a celor de scurgere care servesc obiectele sanitare, pentru mascarea golurilor, se prevăd rozete metalice nichelate sau cromate. Armăturile de perete ale obiectelor sanitare precum şi rozetele metalice se vor aplica la faţa finită a peretelui.

În scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul execuţiei lucrărilor de finisaj la construcţii, obiectele sanitare vor fi protejate obligatoriu până la terminarea acestora.

Toate armăturile vor fi montate în poziţia închis.

## 6. CERINTE DE CALITATE A LUCRARILOR

Proiectul asigura realizarea unor instalatii sanitare de calitate corespunzatoare, urmarind satisfacerea exigentelor esentiale de calitate (rezistenta si stabilitate, siguranta in exploatare, siguranta la foc, sanatatea oamenilor si protectia mediului, economia de energie, protectia impotriva zgomotului), precum si a reglementarilor tehnice in vigoare privind calitatea in constructii in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Materialele utilizate vor fi alese din gama de produse agrementate tehnic in conformitate cu HG622/2004, privind evaluarea conformitatii produselor utilizate in constructii.

Instalatiile s-au proiectat in conformitate cu normele si reglementarile romanesti si trebuie sa corespunda celor sase exigente esentiale de performanta conf. Legea 10/1995 si HG622/2004, astfel :

1) rezistenţă mecanică şi stabilitate;
2) securitate la incendiu;
3) igienă, sănătate şi mediul inconjurator;
4) siguranţă în exploatare;
5) protecţie împotriva zgomotului;
6) economie de energie şi izolare termică.

*Cerinte fundamentale aplicabile constructiilor*

Conform Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al parlamentului european si al consiliului din 9 martie 2011constructiile trebuie sa corespunda, atat in ansamblu, cat si pe parti separate, utilizarii preconizate, tinand seama mai ales de sanatatea si siguranta persoanelor implicate de-a lungul intregului ciclu de viata al constructiilor. In conditiile unei intretineri normale, constructiile trebuie sa indeplineasca aceste cerinte fundamentale aplicabile constructiilor pe o durata de utilizare rezonabila din punct de vedere economic.

### 1) Rezistenta mecanica si stabilitate

Constructiile trebuie proiectate si executate astfel incat incarcarile care pot fi exercitate asupra lor in timpul construirii si utilizarii sa nu duca la niciunul dintre urmatoarele evenimente:
(a) prabusirea intregii constructii sau a unei parti a acesteia;
(b) deformatii de o marime inadmisibila;
(c) deteriorarea altor parti ale constructiei sau a instalatiilor sau a echipamentelor instalate ca urmare a unor deformatii majore ale elementelor portante;
(d) deteriorare disproportionata fata de evenimentul cauzator initial.

### 2) Securitatea la incendiu

Constructia trebuie sa fie proiectata si executata in asa fel incat, in caz de incendiu:
(a) stabilitatea elementelor portante ale constructiei sa poata fi asumata pe o perioada determinata;
(b) aparitia si propagarea focului si a fumului in interiorul constructiei sa fie limitate;
(c) extinderea focului catre constructiile invecinate sa fie limitata;
(d) ocupantii sa poata parasi constructia sau sa poata fi salvati prin alte mijloace;
(e) sa fie luata in considerare siguranta echipelor de interventie.

### 3) Igiena, sanatate si mediu inconjurator

Constructiile trebuie sa fie proiectate si executate astfel incat sa nu reprezinte, pe intregul lor ciclu de viata, o amenintare pentru igiena sau pentru sanatatea si siguranta lucratorilor, a ocupantilor sau a vecinilor, nici sa exercite un impact exagerat de mare asupra calitatii mediului sau a climei pe intregul lor ciclu de viata, in cursul construirii, utilizarii, demolarii, in special ca rezultat al oricarora din urmatoarele:

(a) emanatii de gaze toxice;
(b) emisii de substante periculoase, de compusi organici volatili (COV), de gaze care produc efect de sera sau de particule periculoase in aerul din interior sau in atmosfera;
(c) emisie de radiatii periculoase;
(d) scurgerea de substante periculoase in apa freatica, apa marina, apa de suprafata sau in sol;
(e) scurgerea de substante periculoase in apa potabila sau substante care au un impact negativ diferit asupra apei potabile;
(f) evacuarea defectuoasa a apelor reziduale, a fumului sau a deseurilor solide sau lichide;
(g) prezenta umiditatii in anumite parti ale constructiei sau pe suprafete din interiorul acesteia

**4) Siguranta si accesibilitate in exploatare**

Constructiile trebuie proiectate si executate astfel incat sa nu prezinte riscuri inacceptabile de accidente sau pagube in cursul functionarii sau al utilizarii, cum ar fi alunecari, caderi, loviri, arsuri, electrocutari, leziuni cauzate de explozii si talharii. In special, constructiile trebuie sa fie proiectate si executate astfel incat sa fie accesibile si utilizabile pentru persoanele cu dizabilitati.

**5) Protectie impotriva zgomotului**

Constructia trebuie proiectata si executata in asa fel incat zgomotul perceput de catre ocupanti sau de catre persoane aflate in apropiere sa fie mentinut la un nivel la care sa nu fie periclitata sanatatea acestora si sa le permita sa doarma, sa se odihneasca si sa lucreze in conditii satisfacatoare.

**6) Economie de energie si izolare termica**

Constructiile cu instalatiile lor de incalzire, racire, iluminare si ventilare trebuie astfel proiectate si executate incat consumul de energie necesar functionarii sa fie mic, tinand cont de ocupanti si de conditiile locale de clima. Constructiile trebuie, de asemenea, sa fie eficiente din punct de vedere energetic, consumand cat mai putina energie pe parcursul construirii si demontarii lor.

**7) Utilizare sustenabila a resurselor naturale**

Constructiile trebuie proiectate, executate si demolate astfel incat utilizarea resurselor naturale sa fie sustenabila si sa asigure in special urmatoarele:
(a) reutilizarea sau reciclabilitatea constructiilor, a materialelor si partilor componente, dupa demolare;
(b) durabilitatea constructiilor;
(c) utilizarea la constructii a unor materii prime si secundare compatibile cu mediul.
- Materialele şi echipamentele acceptate in solutia proiectata vor fi numai cele care indeplinesc aceste conditii.

## 7. VERIFICAREA LUCRARILOR EXECUTATE

Dupa terminarea executarii montajului (si pe parcursul executiei acolo unde este posibil) se va face verificarea lucrarilor realizate:

- materialele, aparatele, echipamentele si utilajele vor fi controlate pentru a corespunde caracteristicilor prevazute in proiect precum si calitatii garantate de furnizor;
- se vor face, pe parcursul executiei, verificari vizuale, scriptice si prin masuratori de sondaj ale materialelor, echipamentelor, aparatelor;
- se va verifica amplasarea corecta a robinetilor, a clapetelor de retinere, a aparatelor de masura, control, semnalizare si a altor dispozitive conform cu prevederile proiectului;
- se va verifica respectarea traseelor, pantelor si dimensiunilor conductelor, numar si pozitie armaturi, aerisiri, goliri;
- verificarea corespondentei intre geometria instalatiei proiectate si a celei realizate;
- verificarea functionarii elementelor componente ale instalatiilor;

Instalatiile sanitare se supun urmatoarelor probe:
- proba de etanseitate la presiune, la rece;
- incercarea de functionare la apa rece si apa calda;
- incercarea de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda

Probele hidraulice ale instalatiilor de alimentare cu apa si stingere incendii se efectueaza la presiunea de 1,5 ori presiunea de regim.

Conductele interioare de canalizare se vor supune la incercarea de etanseitate si de functionare.

Incercarile vor fi facute in concordanta cu prevederile normativelor in vigoare precum si cu prevederile furnizorilor de materiale si echipamente.

## 8. MASURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA MUNCII

Pe durata executiei lucrarilor si a exploatarii instalatiilor realizate, executantul si respectiv beneficiarul lucrarilor vor urmari respectarea cu strictete a prevederilor cu privire la protectia muncii cuprinse in urmatoarele normative si precscriptii:

**•Legea 319/2006, Legea securitatii si sanatatii in munca;**
**•HG nr.1146/2006, Cerintele minime de securitate si sau sanatate in munca;**
**•HG nr.971/2006, Cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;**
**•Legea protecţiei muncii nr. 90/1996 şi normele metodologice de aplicare cu modificările şi completările ulterioare;**

Intocmit,
ing. Oprescu Catalin

# 7. PROGRAM DE URMARIRE A EXECUTIEI IN FAZE DETERMINANTE

*PROIECTANT*: **S.C. AIR DESIGN CONSTRUCT S.R.L.** reprezentat prin proiectantul de specialitate
*BENEFICIAR*: **BIBLIOTECA JUDETEANA "G.T. KIRILEANU" NEAMT / JUDETUL NEAMT.**
*EXECUTANT:* _____, reprezentat prin seful de santier, seful de lot

In conformitate cu Legea nr. 10/1995 republicata, HGR nr. 766/1997 si Normativul C.56-85, se stabileste prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

| Nr. crt. | Categoria de lucrare. Lucrarea care se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documentele scrise. | Documentele scrise care se intocmesc: PV = proces verbal. PVLA = PV pentru lucrari ascunse. PVR = PV pentru receptie | Cine intocmeste si semneaza: I = IRC B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant Pg.= Proiectant geotehnician | Numarul si data actului incheiat | Obs. |
|---|---|---|---|---|---|
| *0.* | *1.* | *2.* | *3.* | *4.* | *5.* |
| 1. | Receptia materialelor puse in lucru | PV | B + E | | |
| 2. | Montajul conductelor, obiectelor sanitare, armaturilor, ap. masura si control, echipamente functionale | PV | B + E | | |
| 3. | Verificarea la etanseitate a instalatiei de canalizare, ingropate in pamant sau sub pardoseli si plansee din beton Faza determinanta | PVLA | B + E + P | | |
| 4. | Verificarea instalatiei la etanseitate, presiune si circulatia fluidului prin proba la rece Faza determinanta | PV | B + E | | |
| 5. | Efectuarea probelor de rezistenta la presiune si functionarea instalatiei | PV | B + E + P | | |
| 6. | Receptia la terminarea lucrarilor | PV | B + E +P | | |

**NOTA:**

Conform prevederilor Legii 10/95 republicata sectiunea 3 art. 23d, executantul are obligatia convocarii factorilor care sunt prevazuti sa participe la verificari cu minim 3 zile inainte de finalizarea fiecarei faze.

**DE ACORD INVESTITOR** | **DE ACORD CONSTRUCTOR** | **ÎNTOCMIT PROIECTANT**

S.C. TERRARCH S.R.L.
PIATRA NEAMT, NT
Cod fiscal: 17707023

# EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA "DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE "G.T. KIRILEANU" NEAMT

*Aleea Ulmilor nr.30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73, Piatra Neamt*

| | | |
|---|---|---|
| Proiectant general : | | **SC TERRARCH SRL** |
| Proiect nr. | : | **07/2023** |
| Sef proiect | : | **Arh. Radu Corban** |
| Beneficiar: | | **BIBLIOTECA JUDETEANA "G.T. KIRILEANU" NEAMT / JUDETUL NEAMT** |
| Faza: | | **PT** |

DECEMBRIE 2024

## 2. FOAIE DE SEMNATURI

Proiectant general: SC TERRARCH SRL

Proiectant specialitate arhitectura: S.C. TERRARCH S.R.L.

Sef proiect: Arh. Radu Stefan Corban

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

Proiectant specialitate rezistenta: Cernica G.S. Eugen P.F.A.

Proiectant specialitate instalatii: S.C. AIR DESIGN CONSTRUCT S.R.L.

**BORDEROU**

**A. PIESE SCRISE**

1. FOAIE DE CAPAT
2. FOAIE DE SEMNATURI
3. BORDEROU
4. MEMORIU TEHNIC GENERAL
5. CAIET DE SARCINI

**B. PIESE DESENATE**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | PLAN PROPUNERE | A 02 |
| 2. | PLAN INVELITOARE | A 03 |
| 3. | PLAN PLAFON | A 03’ |
| 4. | SECTIUNE TRANSVERSALA | A 04 |
| 5. | SECTIUNE LONGITUDINALA | A 05 |
| 6. | FATADA SUD | A 06 |
| 7. | FATADA VEST | A 07 |
| 8. | FATADA EST | A 08 |
| 9. | TABLOU TAMPLARIE | TT 01 |




Intocmit,
Arh. Radu Corban

# EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS” DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU” NEAMT

## MEMORIU TEHNIC GENERAL

## 1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

**1.1 Denumirea obiectivului de investitii:**

Extindere, modernizare filiala „Dumitru Almas” Darmanesti a Bibliotecii Judetene „G.T. Kirileanu” Neamt

**1.2 Amplasamentul:**

Aleea Ulmilor nr. 30, bloc A2, scara C, parter, ap. 73 si teren NC 55166, Piatra Neamt, jud. Neamt

**1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii:**

Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii/Studiu de Fezabilitate/Plan Urbanistic de Detaliu

**1.4 Ordonatorul principal de credite:**

Consiliul Judetean Neamt

**1.5 Ordonatorul de credite (secundar/tertiar):**

Biblioteca Judeteana „G.T. Kirileanu” Neamt

**1.6 Investitorul:**

Consiliul Judetean avand ca surse de finantare Bugetul de stat si Fonduri Europene

**1.7 Beneficiarul investitiei:**

Biblioteca Judeteana „G.T. Kirileanu” Neamt

**1.8 Elaboratorul proiectului tehnic de executie:**

Proiectant general: S.C. TERRARCH S.R.L.
Proiectant specialitate arhitectura: S.C. TERRARCH S.R.L.
Proiectant specialitate rezistenta: Cernica G.S. Eugen P.F.A.
Proiectant specialitate instalatii: S.C. AIR DESIGN CONSTRUCT S.R.L.

## 2. PREZENTAREA SOLUTIEI APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE:

### 2.1 Particularitati ale amplasamentului:

Imobilul este situat in intravilanul municipiului Piatra Neamt, pe strada Aleea Ulmilor nr. 30, bloc A2, scara C, parter, ap. 73 identificat cu NC 52367-C1-U8 si NC 55166 (teren). Apartamentul, compus din 2 camere si dependinte, in suprafata de 48 este proprietatea Consiliului Judetean Neamt; terenul pe care se propune extinderea apartamentului este in suprafata de 129 mp, are forma neregulata si se afla in proprietatea Consiliului Judetean Neamt. Imobilul nu se afla pe Lista Monumentelor Istorice sau la mai putin de 100m de imobile aflate pe aceasta lista.

Imobilul este cuprins in zona fiscala <<A>> a municipiului Targoviste.

Conform Certificatului de urbanism nr. 128 din 16/02/2023 si P.U.G. al Municipiului Piatra Neamt, zona studiata se afla in zona L4b – subzone locuintelor colective inalte accente cu P+4-10E situate in ansambluri preponderant rezindentiale. Indicatori urbanistici maxim admisi in zona: POTmax = 60%; CUTmax=6,6; Hmax = distanta dintre aliniamentele la drumul public. Imobilul este situat in zona B de impozitare, avand folosinta actuala: curti constructii.

b) Imobilul este identificat prin apartament NC 52367-C1-U8 si teren NC 55166, are o suprafata de 48mp(apart.) + 129mp(teren) si are ca vecini la:

- Nord – pe o lungime de 8.37 ml, apartament nr. 73 de la parterul bl. A2, sc. C, NC 52367-C1-U8;
- Est – casa scarii cu hol de intrare a bl. A2, sc. C, Aleea Ulmilor nr. 30 – NC 52367
- Sud – domeniu public (trotuat+parcare)
- Vest – teren proprietate privata a statului/acces din aleea Armoniei

c) Conform Codului de proiectare CR 1-1-3/2005, amplasamentul se găsește în zona de zăpadă caracterizată de valoarea normată a încărcării din zăpadă pe sol Sk=2,0kN/mp, perioadă de revenire 50ani.

Conform NP 082-2004, amplasamentul se găsește în zona de vânt caracterizată de presiunea de referinta de 0,5 kPa mediata pe 10 minute la 10m inalitme, pentru intervalul de recurenta de 50 ani.

Conform Codului de proiectare antiseismică P100-1/2013 amplasamentul se găsește în zona cu accelerația seismică a terenului ag=0,12g și perioada de colț Tc=0,70s.

În ceea ce privește adâncimea de îngheț, NP 112-2014 prevede pentru această zonă valoarea de 1, 0 m.

Din punct de vedere geotehnic, amplasamentul se afla in zona miocenului pericarpatic, fiind constituita din sectoare limitate ale unitatilor sale, intalnindu-se un facies aluvionar si cuaternar.

Din punct de vedere geologic amplasamentul se afla pe formatiuni geologice apartinand zonei miocenului pericarpatic in zona de molasa, constituita din argile prafoase nisipoase, argile marnoase, marne, calcare, gresii, conglomerate, evaporite.

Din punct de vedere meteo-climatic, parametrii amplasamentului sunt: -climat continental cu specific deluros si influente estice de climat continental excesiv; -tipul climatic, dupa norme de tip II, supraumed, cu indice Thornthwithe superior valorii de
200unitati.

Conform STAS1709/1-90 amplasamentul se incadreaza in tipul climatic II.

d) Acordurile de utilitati se vor realiza astfel: - Racord electric la reteaua electrica din zona; - Racord de apa in reteaua existenta; - Racord de canalizare in reteaua existenta; - Racord la reteaua de gaze din zona; - Racord la reteaua de telefonie si internet din zona;
e) Accesele actuale în amplasament sunt asigurate din Aleea Ulmilor, atat cel pietonal cat si cel auto; latura sudica a imobilului; si acces pietonal din Aleea Armoniei; latura vestica a imobilului;
f) Caile de acces provizorii: Nu este cazul;
g) Bunuri de patrimoniu cultural imobil: Nu este cazul;

**2.2. SOLUTIA TEHNICA:**

Construcția din care face parte apartamentul - obiectul prezentului studiu are functiunea de bloc de locuinte si spatii comerciale la parter si a fost construita în perioada anilor 1970 – 1972, cu dimensiunile in plan de 11.65m x 85.15m.

Blocul cu regimul de inaltime S+P+9E+M are la parter spatii comerciale si cateva apartamente iar la etajele superioare numai apartamente de locuit. Initial doar cu 9 etaje, blocul a fost reabilitat si supraetajat cu o mansarda in anul 2008.

Structura de rezistenta a blocului este realizata din: - la parter: stalpi, grinzi si diafragme din beton armat; - la etajele superioare: diafragme de beton armat in sistem fagure si plansee din beton armat;

Peretii interiori tip difragme din beton armat turnat in cofraje plane metalice au grosimea de 15cm. Compartimentarea suplimentara intrioara a apartamentelor s-a realizat cu fasii din B.C.A. armat cu grosimea de 7cm.

Panourile de fatada prefabricate tip panouri mari au grosimea de 30cm fiind alcatuite in sistem tristat: 4cm beton armat la interior, 110cm termoizolatie din BCA si 5cm beton armat la exterior. In momentul reabilitarii intregului imobil peretii exteriori au fost placati cu termosistem polistiren expandat 10cm.

Fundatiile blocului sunt fundatii continue sub zidurile din beton armat a subsolului, iar latimea talpilor de fundare este variabila dupa pozitia lor in planul structurii de rezistenta. Inaltimea acestora fiind de 100cm. Cuzinetii din beton armat au latimea de 55cm la diafragmele peretilor longitudinali exteriori pe o inaltime de 40cm.

Blocul de locuinte are subsol tehnic general cu inaltimea utila de 2.65m. Strucura subsolului este in totalitate alcatuita din elemente monolite, adica diafragme pereti si planseu din beton armat. Diafragmele exteriorare au grosimea de 30cm, iar cele interioare de 25cm. Apartamentele contin balcoane la fiecare nivel cu acces din dormitor la fatada principala, avand parapet la exterior din beton armat cu hp=90cm. Aceste balcoane au fost inchise la momentul reabilitarii blocului cu tamplarie termopan din PVC.

Acoperisul blocului de locuinte, initial tip terasa, a fost realizat din sarpanta de lemn cu invelitoare din tabla. Terenul se afla la cota -1.35 fata de cota 0 a apartamentului, respectiv 346.50m cota absoluta. Terenul are ca gabarite 8.37m latura paralela si lipita de bloc, de zona apartamentului nr. 73; 8.59m latura perpendiculara pe apartament si lipita de casa scarii/hol intrare bloc locuinte.

Investitia se structureaza intr-o singura etapa de executie.

In P.U.G.-ul Municipiului Piatra Neamt terenul studiat se incadreaza in L4b - subzone locuintelor colective inalte accente cu P+4-10E situate in ansambluri preponderant rezindentiale. POTmax=60%; CUTmax=6,6;

PARAMETRII URBANISTICI:

S teren TOTALA – 129 mp
S construita existenta – 0
S desfasurata existenta – 0
POTexistent = 0% (raportat la suprafata de teren de 129mp)
CUTexistent = 0 (raportat la suprafata de teren de 129mp)

S construita propusa – 77 mp
S desfasurata propusa – 77 mp
POTpropus = 60%
CUTpropus = 0.6
Rh propus = Parter

Sconstruita apartament existent – 48.33mp
Sconstruita total rezultat – 125.33mp

LUCRARI PROPUSE:

Se propune utilizarea spatiului prin schimbare de functiune, modernizare si extindere. Lucrarile propuse sunt de recompartimentare interioara, reabilitare termica si schimbari de fatada. Se propun masuri pentru eficientizarea energetica a constructiei prin schimbarea tamplariei exterioare si montarea unui termosistem la zidurile exterioare.

Pentru noua functiune s-a tinut cont de asigurarea accesului persoanelor cu dizabilitati locomotorii.

Beneficiarul doreste improspatarea filialei din Aleea Ulmilor prin renovarea spatiului, marirea suprafetei utile prin extinderea acestuia pentru a deveni un hub de dezvoltare a competentelor digitale.

- Extinderea spatiului printr-un corp regim de inaltime parter
- Renovari si modernizari ale spatiului existent
- Imbunatatirea confortului termic si fonic al spatiului
- Rezolvarea in regim individual a incalzirii la divel de filiala
- Amenajarea spatiului pentru persoane cu dizabilitati
- Design modern si atractiv de biblioteca la nivel interior/exterior
- Acces direct din exterior Prin lucrările de investiție se urmărește satisfacerea cerințelor esențiale de calitate în construcții dar și atingerea parametrilor tehnici specifici prevăzuți în normativele de proiectare în vigoare, aplicabile în soluțiile tehnice propuse.

Se va tine cont de recomandarile auditului energetic.

DESCRIEREA LUCRARILOR:

Compartimentarile interioare existente sunt din zidarie- fasii din B.C.A. armat cu grosimea de 7cm.

Panourile existente de fatada prefabricate tip panouri mari au grosimea de 30cm fiind alcatuite in sistem tristat: 4cm beton armat la interior, 110cm termoizolatie din BCA si 5cm beton armat la exterior. In momentul reabilitarii intregului imobil peretii exteriori au fost placati cu termosistem polistiren expandat 10cm.

Compartimentarile noi se vor realiza din ghips carton placare dubla pe structura metalica si miez din vata minerala. Pentru peretii care formeaza grupuri sanitare se vor folosi placi ghips carton rezistente la umiditate. Pentru peretii de compartimentare a camerei de armament si pentru cei a camerei tehnice se propune zidarie de 20cm/15cm.

Inchiderile exterioare de la extindere se vor realiza din panouri termoizolante sandwich cu miez din vata minerala cu grosimea de 20 cm sau dintr-un sistem creat din panou lemn trei straturi grosime 27mm+vata bazaltica 20 cm.

Tamplaria de PVC nu are caracter obligatoriu; daca dimensiunea golurilor o cere se poate opta pentru tamplarie aluminiu cu rupere de punte termică și geam tripan. Învelitoarea peste corpul care face obiectul proiectului se propune a fi de tip „terasă” cu izolație pe bază de vata mineral cu grosimea de 20 cm, miez panouri termoizolante sandwich. Hidroizolatia va fi realizata din 2 membrane bituminoase. Se va aplica un strat de protectie peste hidroizolatie unde este necesar accesul pe terasa pentru mentenanta echipamentelor.

Peretii plini exteriori se propun a se finisa ori cu placare uscata din placi compozite din aluminiu pentru fatade tip Bond – culoare ALB ori cu placare din lambriu din lemn termotratat cu efect de ars.

## 2.3. STRUCTURA PROPUSA

Clasa de importanta si de expunere a cladirii din P100- 1/2006 este III – cladire de tip curent careia ii corespunde un coeficient de importanta $\alpha = 1,00$. Categoria de importanta este "**C**", normala - H.G. nr. 766/1997;

Cladirea existente are structura din cadre de beton armat cu stalpi si grinzi de 25cm. Placa de peste subsol si de peste etajele superioare este din beton armat 15cm.

Nu se va interveni asupra structurii de rezistenta a imobilului. Lucrarile de interventie la nivelul apartamentului 73 vizeaza doar compartimentarile interioare neportante, pereti subtiri ce nu au putut influenta in timp actiunea de relaxare a grinzilor si a placii de peste parter.

Infrastructura: Infrastructura este alcatuita din fundatii izolate tip bloc si cuzinet din beton armat, cu dimensiunile blocului de 150x130x50(cm) si 130x130x50(cm), iar a cuzinetului de 80x80x80(cm), legate intre ele cu grinzi de cuplare, iar pe zona adiacenta cladirii existente fundatiile sunt de tip grinda continua din beton armat,cu sectiunea de 40x80 (cm), sub care se gaseste o grinda din beton simplu pana la cota de fundare de -4,30, identica cu cota de fundare a cladirii la care se face alipire. Cota terenului natural este cota -1.45. Se va pastra un rost de 6cm intre fundatiile noi si cele existente, ce se va umple cu polistiren extrudat. Trecerea de la fundatiile izolate la cele coborate, adiacente cladirii existente, se va face prin intermediul unor trepte din beton simplu. Dupa executia fundatiei se va face o umplutura bine compactata in jurul fundatiei cu pamant argilos, grad de compactare 98%.

Cota de fundare este la -2.85, sub fundatiile izolate si coboara in trepte pana la -4.30 pentru fundatiile continue adiacente cladirii existente.

Sapatura se va face manual, cu taluz vertical, pe zona adiacenta cladirii existente sapatura va depasi 2m inaltime astfel ca se impun luarea masurilor de sprijinire a taluzului vertical. Se vor face sprijini simple, cu dulapi orizontali, filate verticale si spraituri. Nu se vor face lucrari de constructie decat la adapostul sprijinirilor.

Suprastructura: Structura anexei este de tip cadre metalice contravantuite, cu stalpi din tevi rectangulare 150x150x6.3(mm), grinzi din profil IPE180, contravantuiri si pane din tevi rectangulare cu dimensiunea de 40x80x4(mm). Stalpii metalici se vor ancora la partea inferioara cu 4 buloane M20 de grinzile de fundare si de fundatiile izolate. Toate piesele metalice a elementelor cadrelor(stalpi, grinzi, pane, contravantuiri) ce vin in contact se vor suda cu sudura de colt pe toata lungimea, cordonul de sudura va avea grosimea de 0,7 din grosimea minima a pieselor ce intra in contact. Toate elemntele metalice se vor trata anticoroziv prin vopsire.

Materiale folosite :

- Beton C12/15 in blocul de beton, egalizari si treptele din beton simplu;
- Beton C20/25 in cuzineti, grinzile de fundare din beton armat si placa 10cm;
- Armatura B500C in fundatii;
- Otel 235JR in structura metalica.

Etapele interventilor: - se debranzeaza cladirea (apartamentul) de la orice fel de instalatie;

- se trece la desfiintarea peretiilor de compartimentare conform planuri anexa si la desfiintarea finisajului, straturilor de pardoseala;

- se desfiinteaza tamplaria existenta exterioara si interioara;

- se trece la ridicarea noilor pereti de compartimentare impreuna cu montarea noile trasee ale instalatiilor sanitare, termice si electrice;

- se realizeaza noua extindere conform proiect;

- dupa realizarea tuturor straturilor pardoselei si dupa executia finisajelor interioare se va monta tamplaria interioara.

- se monteaza noua tamplarie si termosistemul peretilor exteriori impreuna cu finisajul fatadelor;

- la exterior se reface podestul de acces cu copertina si cu adaugarea rampei pentru persoanele cu dizabilitati si a mobilierului urban propus.

**2.4. INSTALATII TERMICE PROPUSE**

Instalatia de incalzire a fost proiectata pentru asigurarea unei temperaturi interioare de confort de +22°C in majoritatea spatiilor,luandu-se in considerare o temperatura exterioara de calcul de -15°C iarna. Prepararea agentului termic se va face printr-o centrala termica electrica.

Incalzirea incaperilor se realizeaza cu corpuri statice. Presiunea maxima la care rezista instalatia este de 6 bar.

Climatizarea spatiului se va realiza cu ajutorul unitatilor de climatizare montate pe alimentate cu agent termic de la o unitate exterioara de tip multi split. În conformitate cu art. 3.2 din I5-2022, în încaperile de locuit, reîmprospatarea aerului și evacuarea noxelor se va realiza prin ventilare naturală.

Evacuarea aerului viciat din băi, grupuri sanitare se va face mecanic cu ajutorul unui ventilator, alimentat de la reteaua de iluminat.

Ventilatorul va fi complet echipat cu plasa anti-insecte, temporizator (timer), intrerupator fir, clapeta antiretur.

Instalația de ventilare se va executa din tubulatura rigida tip Spiro sau PVC, la capatul tubulaturii, pe terasă, se vor monta caciuli de ventilatie complet echipate.

**2.5. INSTALATII ELECTRICE PROPUSE**

Alimentarea cu energie electrica se asigura din reteaua electrica conform solutiei de racordare ce va fi precizata in avizul furnizorului de energie. Inceperea investitiei si a lucrarilor de executie a instalatiilor electrice este permisa numai dupa ce investitorul a obtinut avizul tehnic de racordare de la furnizorul de energie electrica.

Puterea instalata/absorbita necesara functionarii in bune conditii a tuturor receptorelor pentru acest obiectiv este de **Pi=46,90 kW** respectiv **Pa=32,83 kW**.

Bransamentul se constituie in limita de proprietate ce va delimita instalatiile furnizorului/distribuitorului respectiv instalatiile beneficiarului/utilizatorilor. Amplasarea tabloului electric general TEG se va realiza conform solutiei, iar bransarea fiecarui consumator in parte se va face pornind de la bornele de iesire ale contorului de energie electrica corespunzator fiecarui consumator cu ajutorul cablurilor de energie tip N2XH 0.6/1kV.

Lucrarile de proiectare si executie din amonte de bornele de iesire a contoarelor de energie electrica nu fac parte din acest proiect si vor fi executate de catre o firma specializata si autorizata in acest sens.

Schema de distributie a energiei electrice in interiorul cladirii este de tip TN-S, separarea nulului de protectie de nulul de lucru realizandu-se in tabloul general.

Din tablourile electrice generale al cladirii se vor alimenta tablourile electrice aferente receptoarelor normale, iar inaintea intrerupatorului general al coloanei generale de alimentare se vor alimenta (ca sursa de baza) echipamentele cu rol de securitate la incendiu.

**2.6. INSTALATII SANITARE PROPUSE**

Alimentarea cu apa potabila a imobilului se va face de la reteaua publica de apa.

Atat conductele de distributie, coloanele cat si racordurile vor fi mascate in nise, pardoseala, plafon fals sau in pereti – pana la punctele de consum, acolo unde mascarea este posibila.

Vor fi prevazute armaturi de sectorizare si reglaj, clapete de retinere, armaturi pentru izolarea obiectelor sanitare.

Obiectele sanitare consumatoare de apa potabila rece vor fi procurate de catre beneficiar – conform optiunilor proprii – inclusiv fitingurile si accesoriile necesare.

Realizarea si probarea instalatiilor se va face in conformitate cu prevederile din caietul de sarcini general.

S-au prevazut armaturi de inchidere, golire si siguranta in conformitate cu normele in vigoare, si anume:

- robineti de inchidere sferici, cu sectiunea de trecere totala, cu mufe si racord olandez, Pn 10 bar, pe plecarile principale;
- robineti de golire, cu dop si racord portfurtun, dupa robinetii de inchidere, in punctele cele mai coborate ale instalatiei;
- robineti de reglaj, coltari, cu ventil sferic, la obiectele sanitare.

Alimentarea cu apa calda a consumatorilor se asigura cu ajutorul centralei termice electrice.

Conductele de apa calda se vor executa din teava de polipropilena cu insertie de aluminiu (sau PEX-A) si vor fi izolate in aceleasi conditii ca si cele pentru apa rece.

Distributia si racordurile de apa calda se vor executa cu tevi din polipropilena cu insertie de aluminiu (sau PEX-A), imbinate cu fitinguri specifice. Traseele conductelor de apa calda sunt, de regula, comune cu cele de apa rece.

Legaturile de apa calda la obiectele sanitare se vor executa din tevi de polipropilena cu insertie de aluminiu (sau PEX-A), montate, dupa caz, in special prin tavanul fals.

In instalatia de apa calda se vor folosi aceleasi tipuri de armaturi, ca si in instalatia de apa rece.

Instalatii de canalizare:

- ape uzate care, in conformitate cu prevederiile Normativului NTPA 002 nu necesita tratament de preepurare, inainte de a fi deversate la emisar:ape uzate menajere provenite de la grupurile sanitare din cladire si cele de folosinta comuna, de la bucatarii, goliri de instalatii sau produse in mod accidental prin spargeri de conducte, in zone ale cladirii unde nu exista pericolul infestarii chimice a acestor ape (spatii tehnice, grupuri sanitare. etc); ape de suprafata (spatii tehnice).

Pentru ape menajere – de la grupurile si obiectele sanitare, instalatia interioara de canalizare menajera este compusa din:

- racorduri de la obiectele sanitare Dn 40-110 mm;
- coloane de scurgere Dn 110 mm;
- coloane de ventilatie Dn 75 mm;

Instalatiile interioare se vor executa cu tevi din polipropilena Dn 40 - 110 mm pentru instalatia interioara si vor fi montate mascat in ghene, nise sau slituri in pereti si pardoseli sau aparent.

Instalatia de canalizare exterioara si cea montata in radier se va executa din teava de PVC-U si va fi montata ingropat sub adancimea de inghet pe un pat de nisip.

Realizarea si probarea instalatiilor se face conform normativelor in vigoare.

Coloanele si colectoarele principale de canalizare s-au prevazut cu:

- piese de curatire;
- piese pentru preluarea dilatarilor;
- puncte fixe, puncte glisante, executate conf. tehnologiei furnizorului.
- piese pentru ventilatie.

Elementele de sustinere ale colectoarelor si coloanelor de canalizare vor fi cele indicate de furnizorul tubulaturii. Furnizorul tubulaturii va pune la dispozitia antreprenorului de instalatii toata documentatia tehnica referitoare la tehnologiile specifice de lucru.

Apele uzate menajere vor fi colectate prin intermediul unui camine de racord catre reteaua publica.

Canalizarea apelor pluviale se va face de pe acoperisul cladirii. Apele de pe acoperis vor fi canalizate prin jgheaburi si burlane exterioare de scurgere, montate aparent pe fatada cladirii.

## 2.7. INSTALATII DE GAZE

Nu este cazul.

## 2.8. LUCRARI PROPUSE DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI

In urma construirii obiectivului, dupa evacuarea ultimelor deseuri rezultate in urma operatiunilor curente de construire, se propun lucrari de amenajare peisagera, conform propunerilor rezultate din planul de situatie.

## 3. PRECIZARI SI CONCLUZII PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR

Orice nepotrivire care apare pe parcursul executiei, fata de situatia luata in considerare la elaborarea proiectului de structura, va fi comunicata de urgenta beneficiarului, proiectantului de rezistenta si verificatorului atestat MLPTL, pentru luarea unor masuri corespunzatoare.

Inainte de contractarea lucrarii, constructorul este obligat sa-si faca propriile evaluari ale cantitatilor si incadrarilor in norme de deviz, iar acolo unde apar diferente fata de proiect sa le sesizeze proiectantului pentru verificare .

Tehnologia de executie este obisnuita (clasica), fiind utilizata in mod curent la cladirile cu acest tip de structura si poate fi adoptata cu usurinta de executantul lucrarilor de constructie, printr-o dotare tehnica corespunzatoare, personal calificat si respectand normativele in vigoare; lucrarile particulare au fost detaliate corespunzator in cadrul documentatiei.

La efectuarea lucrarilor de sapaturi si fundatii, precum si pe parcursul executiei, se va acorda o atentie deosebita respectarii normelor actuale de protectie a mediului si a restituirii in forma imbunatatita a suprafetelor utilizate pentru executie si organizare de santier, a drumurilor pentru acces cu utilaje si mijloace de transport, etc.

Beneficiarul, executantul lucrarilor de constructie si proiectantul au obligatia ca la realizarea obiectivului de mai sus sa respecte prevederile legii nr. 10-1995 privind calitatea in constructii.

**4. INDEPLINIREA UNOR CERINTE DE CALITATE** (stabilite prin Legea nr. 10/1995):

**Cerinta <B> Siguranta in exploatare:**

Se propun soluţii de proiectare conform **temei de proiectare**, repartizând funcţiunile în mod judicios în relaţie cu circulaţiile pe orizontală şi verticală, propunerii de soluţii de iluminat natural şi artificial, încălzire, ventilaţie, în funcţie de activitatea desfăşurată în fiecare spaţiu.

Dimensionarea spaţiilor, a deschiderilor şi a elementelor de construcţie s-a făcut conform cu normativele în vigoare, asigurând o exploatare în condiţi de maximă siguranţă.

Se au in vedere prevederile normativului NP 063-02 privind criteriile de performanta specifice scarilor si rampelor si STAS 2965 privind dimensionarea scarilor si treptelor.

Pe căile de circulaţie verticală şi degajamente se propune asigurarea unui iluminat minimal în caz de pană.

**Cerinta <D> Igiena si sanatatea oamenilor:**

Se respecta prevederile din Ordinul ministrului sanatatii nr.331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitara a obiectivelor cu impact asupra sanatatii publice, STAS 6472 privind microclimatul, NP-008 privind puritatea aerului (ventilatie, filtro-ventilatie, climatizare), STAS 6221 si STAS 6646 privind iluminarea naturala si artificiala.

**Cerinta <E> Izolarea termica si economia de energie**

Nu este cazul;

**Cerinta <F> Protectia la zgomot:**

S-au luat in considerare in realizarea propunerii de arhitectura prevederile Normativului C-125/2005, cu privire la proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri.

Decembrie 2024

Intocmit
Arh. Radu Stefan Corban

TERRARCH S.R.L.

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

# Caiet de sarcini
# Lucrari de arhitectura si finisaje

Prezentul Caiet de Sarcini face parte integranta din documentele proiectului in conformitate cu cap.5 din "Regulamentul privind organizarea licitatiilor, prezentarea ofertelor si adjudecarea ofertelor publice", elaborat de MLPAT, Departamentul Constructiilor si Lucrarilor Publice.

Caietul de Sarcini precizeaza o serie de date tehnice, gabarite, tolerante, standarde, normative si instructiuni speciale privind executia, verificarea calitatii executiei si receptia fiecarui obiect, precum si a obiectivului in ansamblu.

Fac parte integranta din obligatiile Investitorului, Antreprenorului, si Furnizorilor si prevederile din conditiile generale de contractare Anexa 7 din Regulament, care nu au mai fost reproduse in Caietul de Sarcini.

Caietul de Sarcini este structurat in 20 de capitole:


Capitolul 1. Generalitati ..... 2
1.1. Programul de executie ..... 2
1.2. Modificari de proiect ..... 2
1.3. Borne si cote de nivel ..... 2
1.4. Imprejmuirea santierului ..... 2
1.5. Acte normative obligatorii ..... 3
1.6. Mostre de materiale ..... 5
1.7. Curatenia santierului ..... 5
1.8. Materiale rezultate din excavatii si demolari ..... 6
1.9. Inspectia Consultantului si a Investitorului ..... 6
1.10. Taierea si demolarea lucrarilor existente ..... 6
1.11. Asigurarea tranzitarii debitului de ape uzate prin instalatiile existente ..... 6
1.12. Structura de organizare a santierului ..... 7
1.13. Curatenia finala a santierului ..... 7
1.14. Prevederi finale: ..... 8
Capitolul 2. Terasamente ..... 9
2.1. Sapaturi ..... 9
2.2. Umpluturi ..... 10
Capitolul 3. Lucrari de izolatii - hidroizolatii ..... 12
3.1. Prevederi generale ..... 12
3.2. Materiale ..... 13
3.3. Livrare, depozitare, manipulare ..... 15
3.4. Executia lucrarilor de hidroizolatii ..... 16
3.5. Conditii tehnice ..... 16
3.6. Controlul calitatii lucrarilor. Abateri admise ..... 17
3.7. Receptia lucrarilor ..... 18
3.8. Masuri necesare pentru intretinerea hidroizolatiilor ..... 20
3.9. Prevederi finale ..... 20
Capitolul 4. Lucrari de zidarie ..... 21
4.1. Prevederi generale ..... 21
4.2. Materiale ..... 21
4.3. Standarde si normative de referinta ..... 22
4.4. Controlul si receptia lucrarilor ..... 23
4.5. Controlul calitatii, abateri admise ..... 24
4.6. Verificari la terminarea lucrarilor de zidarie ..... 25
4.7. Conditii de calitate ..... 25
4.8. Executarea tencuielilor ..... 26
Capitolul 5. Lucrari de tencuieli, gleturi ..... 27
Capitolul 6. Compartimentari interioare si placari uscate ..... 32
Capitolul 7. Compartimentari interioare din panouri HPL ..... 37
Capitolul 8. Lucrari de vopsitorii ..... 39
Capitolul 9. Lucrari de izolatii - izolare termica pereti, plansee ..... 44
Capitolul 10. Lucrari de izolatii – fonoizolatii ..... 51

Capitolul 11. Lucrari de pardoseli si placari pereti - interioare ..... 54
Capitolul 12. Glafuri interioare si exterioare ..... 62
Capitolul 13. Lucrari de invelitori din tabla cutata ..... 64
Capitolul 14. Placari si inchideri exterioare ..... 68
Capitolul 15. Tamplarie din PVC ..... 73
Capitolul 16. Tamplarie de aluminiu, si metalica ..... 79
16.1. Prevederi generale ..... 79
16.2. Materiale si constructie ..... 81
16.3. Conditii tehnice si de calitate ..... 83
16.4. Executia lucrarilor de tamplarii de aluminiu. ..... 84
16.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului; ..... 85
16.6. Receptia lucrarilor ..... 86
16.7. Prevederi finale ..... 86
Capitolul 17. Tamplarie interioara din lemn ..... 88
17.1. Generalitati ..... 88
17.2. Tamplarii de interior. Tamplarii din lemn ..... 89
17.3. Executie ..... 90
17.4. Feronerie ..... 91
17.5. Executie ..... 93
Capitolul 18. Scari interioare ..... 94
18.1. Prevederi generale ..... 94
18.2. Materiale ..... 95
18.3. Conditii tehnice ..... 95
18.4. Executia lucrarilor de scari ..... 95
18.5. Controlul calitatii lucrarilor ..... 95
18.6. Receptia lucrarilor ..... 96
18.7. Prevederi finale ..... 96
Capitolul 19. Confectii metalice ..... 97
19.1. Prevederi generale ..... 97
19.2. Materiale si constructie ..... 98
19.3. Executia lucrarilor de confectii metalice ..... 99
19.4. Controlul calitatii lucrarilor. Cerinte specifice proiectului ..... 99
19.5. Receptia lucrarilor ..... 100
19.6. Prevederi finale ..... 100
Capitolul 20. Trotuare, pavaje ..... 101
20.1. Prevederi generale ..... 101
20.2. Materiale ..... 102
20.3. Executia lucrarilor ..... 103
20.4. Controlul calitatii lucrarilor ..... 104
20.5. Receptia lucrarilor ..... 104
20.6. Prevederi finale ..... 104

# Capitolul 1. Generalitati

Cuprins:

1.1 Programul de executie
1.2 Modificari de proiect
1.3 Borne si cote de nivel
1.4 Imprejmuirea santierului
1.5 Acte normative obligatorii
1.6 Mostre de materiale
1.7 Curatenia santierului
1.8 Materiale rezultate din excavatii si demolari
1.9 Inspectia Consultantului si a Investitorului
1.10 Taierea si demolarea lucrarilor existente
1.11 Asigurarea tranzitarii debitului de ape uzate prin instalatiile existente
1.12 Structura de organizare a santierului
1.13 Curatenia finala a santierului
1.14 Prevederi finale:

## 1.1. Programul de executie

Lucrarile se vor executa in conformitate cu graficul intocmit de Investitor, grafic care face parte integranta din conditiile speciale de executie din cadrul contractului.

Antreprenorul dupa ce a primit comunicarea de acceptare din partea Investitorului, in maximum 15 zile, va supune aprobarii acestuia un grafic de executie a lucrarilor, in care acestea sunt esalonate in ordinea tehnologica a executiei, pentru fiecare obiect in parte, component al fiecarei lucrari ofertate.

## 1.2. Modificari de proiect

1.2.1. Orice modificare de proiect se va face in conformitate cu prevederile "Conditiunilor speciale de executie", din contract, modificari care trebuie sa obtina acordul Consultantului si Investitorului, cu toate consecintele care decurg din aceasta situatie.

1.2.2. Daca Investitorul cere o lucrare care nu este prevazuta in contract, atunci Antreprenorul are dreptul la o plata suplimentara, cu mentiunea ca acesta trebuie sa convina cu Investitorul asupra pretului inainte de inceperea lucrarii respective, aceste lucrari fiind incadrate la preturile unitare convenite in devizul initial de licitare.

1.2.3. Detaliile de executie suplimentare proiectului se elaboreaza de catre Proiectant pe cheltuiala Antreprenorului si se aproba de reprezentantul autorizat al investitorului.

## 1.3. Borne si cote de nivel

1.3.1. Investitorul are obligatia de a preda in scris borne de nivelment in imediata apropiere a santierului, pozitia acestora si valoarea cotelor de nivel.

1.3.2. Antreprenorul are obligatia sa verifice valoarea cotelor de nivel si sa faca cunoscut Investitorului, in scris, in cazul ca se constata erori.

## 1.4. Imprejmuirea santierului

1.4.1. Investitorul are obligatia de a pune la dispozitia Antreprenorului suprafata de teren libera de orice obligatii, necesara activitatii de santier, avand obligatia de a fixa pe santier limitele acestuia.

1.4.2. Antreprenorul in intelegere cu Investitorul are obligatia de a imprejmui partial sau total pe durata derularii contractului, teritoriul santierului, pentru a-l proteja de accesul publicului, de circulatia rutiera sau de vagabondajul animalelor.

Se prefera imprejmuirea realizata cu panouri pline.

1.4.3. Imprejmuire va avea de regula o singura poarta de acces in incinta, in scopul asigurarii unui control eficient asupra circulatiei in santier.

In cazuri bine justificate se admite si existenta unei a doua intrari.

1.4.4. Antreprenorul este obligat sa asigure parapeti si semnalizoare in jurul tuturor transeilor si excavatiilor deschise, sa construiasca podete provizorii, acolo unde se iveste necesitatea, pentru a evita accidentele de munca si pentru a permite accesul personalului de lucru si al vehiculelor de fiecare parte a santurilor.

1.4.5. In cazul ca Antreprenorul are nevoie de spatiu suplimentar de lucru sau pentru depozitarea materialelor, in scopul aducerii la indeplinire a contractului, va intreprinde demersuri proprii, de comun acord cu Investitorul, acesta din urma suportand toate cheltuielile si taxele pentru folosirea temporara a acestor terenuri.

1.4.6. Daca Antreprenorul constata intarziere in preluarea terenului si suporta cheltuieli suplimentare din cauza Investitorului, la cerere, Investitorul ii va acorda o prelungire a duratei de executie a lucrarilor.

1.4.7. Nu se admite atacarea lucrarilor fara realizarea imprejmuirii santierului.

1.4.8. Antreprenorul este obligat la plata daunelor pentru incalcarea sau deteriorarea drumurilor de acces sau a retelelor de utilitati a terenurilor limitrofe prin depozitarea de pamant, materiale sau alte obiecte, precum si ca urmare a unor ingradiri sau limitari din vina proprie.

## 1.5. Acte normative obligatorii

Executia si receptia lucrarilor vor fi facute in conformitate cu urmatoarele acte normative obigatorii:

### 1.5.1. STAS-uri

| |
|---|
| STAS 227-86 - Cimenturi. Proprietati si determinari. |
| STAS 146/80 – Var |
| STAS 790-84 - Apa pentru beton si mortar înlocuit cu SR EN 1008:2003 |
| STAS 500/78 – Oteluri de uz general pentru constructii. |
| SR EN 998-2:2002 – Specificații ale mortarelor pentru zidărie. Partea 2:mortare pentru înzidire. |
| STAS 545/80 – Ipsos pentru constructii. |
| STAS 2355/2-87 - Hidroizolatii din materiale bituminoase la elementele de constructii. |
| STAS 137/78 – Materiale hidroizolatoare bitumate. Reguli si metode de verificare. |
| STAS 2560/83 - Pardoseli din piatra naturala sau artificiala. Elemente geometrice. |
| STAS 2560/3-84 - Pardoseli din piatra naturala sau artificiala. Reguli si metode de verificare. |
| STAS 9072/72 – Masuri de siguranta contra incendiilor. |
| STAS 2914-84 - Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice de calitate. |
| STAS 183-86 - Lucrari de drumuri. Straturi de baza si imbracaminti bituminoase din macadam penetrat si semipenetrat îlocuit cu SR 183-1:1995 |
| STAS 6400-84 - Lucrari de drumuri. Structuri de baza si fundatie. Conditii tehnice de calitate. |
| STAS 662-89 - Lucrari de drumuri. Agregate naturale si balastiera înlocuit cu SR 662:2002 |

STAS 1137/68 – Placi de beton pentru pavaje.

STAS 451/86 – Placi si plinte din beton mozaicate.

STAS 1139/87 – Borduri din beton.

ISO 1266/82

### 1.5.2. Normative si instructiuni

P130-88 – Norme metodologice pentru urmarirea comportarii in timp a constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acestora.

C 169-88 - Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor la constructii civile si industriale.

C18-83- Normativ pentru executarea tehnologiilor umede.

C 112-86 - Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor la lucrari de constructii.

C 107-82- Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri.

C217-83 – Norme tehnice pentru executarea hidroizolatiilor la acoperisuri.

C 125-87 – Normativ pentru proiectarea si executarea masurilor de izolare fonice si a tratamentelor acustice la cladiri.

C 3-76 - Normativ pentru executarea zugravelilor si vopselelor .

C 35-82 - Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor.

C 17-82 - Instructiuni tehnice pentru prepararea mortarului de zidarie si tencuiala.

C 37-88 – Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii.

C 300/94 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata de executare a lucrarilor de constructii si instalatii.

C16-84 – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.

C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

C204-80 - Normativ-cadru privind verificarea calitatii lucrarilor de montaj al utilajelor si instalatiilor tehnologice pentru obiective de investitii.

C167-77 – Norme privind cuprinsul, modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiilor.

precum si:

NORMATIV MLPAT 9/N/15.03.93: Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii.

DECRET 290/16.08.77: Norme generale de protectie contra incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor.

A 118/83: Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului.

NORMATIV MI 381/04.03.93 si MLPAT 7/N/03.03.93: Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor.

REGULAMENTUL privind certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite in constructii, aprobat prin H.G. nr. 728/1994.

REGULAMENTUL privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii, aprobat prin H.G. nr. 392/15.07.1994.

REGULAMENTUL privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii, aprobat prin H.G. nr. 261/1994.

REGULAMENTUL privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin H.G. nr. 272/1994.

REGULAMENTUL privind asigurarea activitatii metrologice in constructii, aprobat prin H.G. nr. 256/1994.

REGULAMENTUL privind autorizarea si acreditarea laboratoarelor de analiza si incercari in constructii, aprobat prin H.G. nr. 393/1994.

REGULAMENT privind receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora aprobat prin H.G. nr. 273/1994.

REGULAMENT privind receptia lucrarilor de montaj utilaje, echipamente, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie, aprobat prin H.G. nr. 51/1996.

LEGEA nr. 10/1995 privind calitatea in constructii

Actele normative citate acopera aspecte privind calitatea materialelor, punerea in opera a acestora si conditiile de calitate care se cer pentru realizarea lucrarilor.

In cazul ca Furnizorul poate oferi materiale, articole si produse de calitate aproximativ egala cu cele prevazute in actele normative mentionate la punctul 1.6.1., atunci Antreprenorul va trebui sa obtina aprobarea Investitorului sau a Consultantului. In aceasta situatie Antreprenorul va inainta Investitorului spre aprobare, odata cu cererea respectiva, o copie a standardului privind calitatea materialului respectiv sau un act remis de furnizor, in care sa ateste calitatile acestui material, in paralel cu prevederile STAS pentru materialul indigen. Aprobarea sau refuzul Investitorului va fi comunicata Antreprenorului in maximum 14 zile de la primirea cererii.

# 1.6. Mostre de materiale

1.6.1. Materialele trebuie sa fie de calitatea prescrisa in documentatiile de executie si in conformitate cu prevederile actelor normative, urmand sa fie supuse la diverse probe atunci cand Investitorul sau Consultantul le solicita. Toate materialele, echipamentele si tehnologiile puse in opera vor avea agrementul tehnic in constructii si vor respecta legislatia, normativele si standardele in vigoare la data executiei.

1.6.2. Toate materialele, echipamentele si tehnologiile puse in opera vor avea asigurata in mod corespunzator garantia si service-ul post garantie.

1.6.3. Documentatia de executie va cuprinde o lista de mostre de materiale sau articole, pe masura derularii contractului, in scopul trimiterii acestora la testarea prin incercari de laborator. Costul probelor si incercarilor va fi suportat de Antreprenor.

1.6.4. Daca Investitorul sau Consultantul comanda testari pe mostre neprevazute in documentatie, atunci costul acestora va fi suportat de Investitor.

1.6.5. Cheltuielile pentru prelevarea si incercarea probelor din materiale puse in opera, care se dovedesc necorespunzatoare calitativ, vor fi suportate de Antreprenor. In caz contrar (cazul in care aceste probe se dovedesc a fi corespunzatoare calitativ), cheltuielile vor fi suportate de Investitor.

1.6.6. In cazul in care loturile de materiale nu indeplinesc conditiile de calitate garantate de certificatele de calitate sau actele normative, se va interzice sau sista imediat utilizarea lor si se vor sesiza de urgenta: Investitorul, Furnizorul si organele pentru controlul calitatii produselor.

Comunicarea nu va depasi 48 de ore de la constatare.

Furnizorii sunt obligati ca in termen de 15 zile de la primirea comunicarii Antreprenorului sa remedieze sau sa inlocuiasca elementele de constructii din punct de vedere calitativ (Prevederea C140-86/cap.10/art.10.3)

1.6.7. Testarea calitativa a mostrelor este o activitate ce este organizata de Antreprenor, fie in laboratoare proprii, dotate corespunzator, fie in laboratoare specializate, pe baza de plata.

1.6.8. Testarea materialelor va fi astfel organizata de Antreprenor incat sa se evite intarzierile in programul de lucru.

1.6.9. Efectuarea probelor si incercarilor pe materiale se va face conform frecventei stabilite prin standarde si norme tehnice. In caz de dubiu, la solicitarea Proiectantului sau Investitorului se vor efectua incercari suplimentare.

# 1.7. Curatenia santierului

1.7.1. Pe toata durata santierului, incinta acestuia, constructiile de organizare, cat si acelea care fac parte din contract, vor fi tinute in permanenta in stare de curatenie.

1.7.2. Antreprenorul este obligat sa respecte toate reglementarile in vigoare ale organelor sanitare, ale politiei si ale municipalitatii, in scopul asigurarii unui climat de ordine in desfasurarea lucrarilor.

## 1.8. Materiale rezultate din excavatii si demolari

1.8.1. Antreprenorul nu are voie sa vanda nici un material rezultat din excavatii, demolari sau alte lucrari asemenea executate pe santier, decat cu autorizatia scrisa a Investitorului.

1.8.2. Refolosirea oricarui astfel de material in lucrarile contractate trebuie sa aiba aprobarea prealabila a Consultantului.

## 1.9. Inspectia Consultantului si a Investitorului

1.9.1. Antreprenorul este obligat sa asigure accesul si toate facilitatile pentru a permite Consultantului si Investitorului sau a reprezentantilor acestora, sa-si indeplineasca in mod corespunzator inspectia pe santier, ori de cate ori acestia le solicita pe timpul derularii contractului.

1.9.2. Consultantul si Investitorul vor notifica Antreprenorului ziua si ora cand intentioneaza sa efectueze inspectia in perioada de garantie.

Antreprenorul este obligat sa fie reprezentat la inspectie, la data si la ora notificata, de un reprezentant autorizat, cu raspundere pentru masurile ce urmeaza sa fie luate.

1.9.3. Orice notificare se considera ca este facuta in momentul in care reprezentantul Investitorului sau al Consultantului depune pe biroul Responsabilului Tehnic nota scrisa, pe care acesta semneaza de primire, marcand inclusiv data, pe copia notei.

## 1.10. Taierea si demolarea lucrarilor existente

1.10.1. Acolo unde sunt lucrari existente care trebuie demolate partial sau total, Antreprenorul se va asigura ca demolarea sau taierea este facuta in asa fel incat sa nu aduca nici o stricaciune structurilor adiacente.

1.10.2. Inaintea inceperii demolarii, Antreprenorul va depune spre aprobare reprezentantului autorizat al Consultantului metoda pe care si-o propune sa o foloseasca.

1.10.3. Nici o lucrare nu va fi permisa in acest sens pana cand nu s-a obtinut aprobarea scrisa a Consultantului.

## 1.11. Asigurarea tranzitarii debitului de ape uzate prin instalatiile existente

1.11.1. Antreprenorul este obligat sa nu intrerupa debitul de ape menajere prin canalizarea existenta in zona santierului sau in alt punct al acestuia.

1.11.2. In cazul in care este necesara devierea canalelor pe alt traseu, aceasta lucrare va fi astfel realizata incat trebuie sa asigure tranzitarea dintr-o parte in alta a devierii, sa evite orice risc al poluarii cursurilor de apa sau al prizei freatice, ori alterarea mirosului din zona respectiva.

Lucrarile de acest tip se vor ataca numai dupa aprobarea scrisa a Consultantului.

1.11.3. Orice canale sau instalatii existente efectuate sau avariate de activitatea Antreprenorului in derularea contractului, vor fi restaurate de acesta la starea initiala, pe cheltuiala sa.

## 1.12. Structura de organizare a santierului

1.12.1. Antreprenorul este obligat sa asigure, o structura de organizare care cuprinde personal calificat calitativ, cu experienta si bine dotat numeric, pentru a asigura respectarea riguroasa a programului de constructii si prevederile contractului.

1.12.2. Antreprenorul, in organizarea de santier propusa, va arata structura personalului, cu toate detaliile profesionale ale fiecarui post, ca: varsta, calificare, experienta, specializare, etc.

1.12.3. Antreprenorul trebuie sa comunice Investitorului numele "Responsabilului Tehnic", care trebuie sa fie atestat tehnico-profesional, care va verifica lucrarile din partea Antreprenorului.

1.12.4. Antreprenorul va include in organizarea de santier si o grupa de management pentru realizarea contractului in cat mai bune conditiuni.

1.12.5. Grupa de management va fi condusa de Responsabilul Tehnic, care va fi un inginer cu experienta in realizarea de proiecte similare.

1.12.6. Personalul ajutator care alcatuieste grupa de management, va fi numeric dimensionat in functie de amplasarea si complexitatea lucrarii, avand experienta si cunostiintele necesare.

1.12.7. Daca in timpul derularii contractului, Investitorul sau Consultantul considera ca grupa de management organizata de antreprenor nu actioneaza la un standard acceptabil, atunci acesta (Antreprenorul) va angaja un Manager Consultant, care trebuie sa fie aprobat de Investitor.

1.12.8. Intre indatoririle grupei de management vor fi incluse urmatoarele:

a. Pregatirea planificarii, a programelor de lucru si a relatiilor cu autoritatile publice;

b. Supravegherea continua a lucrarilor si anticiparea factorilor care sunt posibili sa afecteze derularea in timp a contractului;

c. Elaborarea propunerilor pentru modificarea planificarii din cauze care s-au ivit pe parcurs;

d. Aprecierea continua a metodelor si rutinelor Antreprenorului, relative la viteza de executie si efectul lor asupra eficientei indeplinirii contractului;

e. Planificarea anticipata pentru necesarul de resurse, luandu-se in considerare posibilele lipsuri si intarzieri in ajungerea pe santier a materialelor si gasirea de solutii pentru a evita stagnarile cauzate din aceste motive;

f. Culegerea si prelucrarea informatiilor necesare la intalnirile de lucru cu Antreprenorul si Consultantul.

## 1.13. Curatenia finala a santierului

1.13.1. La terminarea lucrarilor Antreprenorul va evacua de pe santier toate utilajele de constructii, surplusul de materiale, ambalaje, deseurile si lucrarile provizorii, conditia de indeplinire a acestor sarcini va avea acordul exclusiv al Investitorului si Consultantului investitiei.

1.13.2. Contractul nu va fi considerat terminat pana cand procesul verbal de receptie finala nu va fi semnat si de Consultant, care trebuie sa ateste ca lucrurile au fost executate conform contractului, Caietului de Sarcini si dispozitiilor Consultantului.

# 1.14. Prevederi finale:

Oferta de pret va cuprinde:

1.14.1. Toate materialele specificate in proiect si Caietul de Sarcini si componentele aferente. La cererea Antreprenorului General / Beneficiarului, Antreprenorul de Specialitate va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare. Toate materialele si componentele trebuie sa corespunda standardelor si normativelor in vigoare si sa detina certificate de calitate si agremente tehnice.

1.14.2. Certificatele/agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / Beneficiarului spre aprobare. In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile Furnizorului, respectiv Producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese. Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Masuratorile vor face parte integranta a verificarilor si receptiei lucrarilor si se vor corobora cu antemasuratorile din proiect.

1.14.3. Activitati: In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile necesare pentru a duce lucrarea la bun sfirsit, conform proiectului, Caietului de Sarcini si normativelor in vigoare, fara defecte din punct de vedere al rezistentei, arhitecturii, al fizicii constructiilor, protectiei la foc, sigurantei in exploatare, etc. Se vor include toate costurile legate de executia, livrarea si montajul elementelor specificate in proiect si Caietul de Sarcini, lucrarile pregatitoare, suplimentare si auxiliare, masuratorile, ca si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, depozitare, costurile legate de utilaje, echipamente, oricare alte servicii si lucrari necesare executiei lucrarilor in conditiile de calitate prevazute, etc.

# Capitolul 2. Terasamente

Cuprins:
2.1 Sapaturi
2.2 Umpluturi

## 2.1. Sapaturi

Toate excavatiile vor fi executate cat mai aproape de dimensiunile si forma exacta a obiectelor, astfel incat sa necesite un minim de umplutura.

In cazul in care obiectele sunt relativ aproape unele de altele, iar amprizele de sapatura ale acestora se intersecteaza, planurile de sapatura ca si sapaturile propriu-zise vor fi concepute, respectiv executate ca pentru un singur obiect daca acestea se vor executa in aceeasi perioada (etapa).

In cazul in care doua obiecte alaturate au cota de fundare diferita, sapaturile se vor concepe si executa astfel incat realizarea obiectului care are cota de fundare cea mai ingropata in teren sa nu dea nastere la masuri speciale constructive, pentru obiectul cu cota de fundare superioara.

Sapaturile pentru lucrari de constructii pot fi:

### 2.1.1. Sapatura la taluz vertical, fara sprijiniri, in cazul sapaturilor de mica adancime, cand terenul are o coeziune convenabila;

### 2.1.2. Sapatura la taluz vertical, cu peretii sprijiniti cu sprijiniri de lemn sau metalice, spraituite;

### 2.1.3. Sapatura cu taluza inclinate si cu berne din 2,0 m in 2,0 m inaltime, valoarea inclinarii si latimea bernelor fiind in functie de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare;

Turnarea betoanelor ca si pozarea conductelor sunt lucrari care se vor executa in uscat.

Pentru uscarea apelor din sapatura se va folosi unul din procedeele urmatoare, in functie de caracteristicile terenului:

- pompare directa din incinta sapaturii
- pompare din puturi forate si echipate cu filtre.

Folosirea unuia din sistemele de mai sus este precizata prin proiect, in functie de caracteristicile de fundare, caracteristici ce sunt precizate in studiul geotehnic.

### 2.1.4. Sapaturi cu peretii verticali nesprijiniti;

Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane in conditiile C 169-88, paragrafele 4.16; 4.17, gradul de coeziune fiind indicat de studiul geotehnic

(Bulet.Constr.Nr. 5/1988).

### 2.1.5. Sapaturi cu pereti verticali sprijiniti;

Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane, cand adancimea sapaturii depaseste prevederile C 169-88, paragraf 4.16 si conditiile paragrafelor 4.19 - 4.28 din acelasi normativ.

### 2.1.6. Sapaturi cu pereti in taluz;

Aceste sapaturi, se pot executa in conditiile C 169-88 paragrafele 4.29 si 4.30, cand fundul sapaturii se afla deasupra apei subterane.

Ele se pot executa si in cazul in care nivelul apelor subterane se afla peste cota fundului sapaturii, in care caz proiectul trebuie sa precizeze:

a. sistemul de asecare al apelor din sapatura

b. bernele si valoarea taluzelor sapaturii

c. durata functionarii sistemului de asecare, in functie de procesul tehnologic de executie al obiectului.

### 2.1.7. Se mentioneaza in mod special urmatoarele:

a. la sapaturile executate la terenuri in panta este interzis a se crea depozite de pamant in amonte sau in aval de acestea, deoarece se pot declansa fenomene de alunecari. Depozitele de pamant care vor servi ulterior la umpluturi, se vor amenaja in afara zonei de amplasare a constructiei, in apropiere de aceasta, la distanta medie de 1 km.

b. daca nivelul cotei de fundare a fost, din eroare, sapat mai adanc decat este necesar, adancimea suplimentara va fi umpluta cu beton simplu clasa BC 3,5 (B50), (pe cheltuiala Antreprenorului), sau o perna din balast cu piatra sparta.

c. profilul longitudinal si transversal al transeelor sunt cele date in proiect, prin care se precizeaza si tehnologia de executie.

Lungimea unui tronson de sapatura pentru conductele de alimentare cu apa sau canalizare nu va depasi 200 m, fara permisiunea prealabila scrisa a Investitorului si a Consultantului.

- pamantul rezultat din sapaturi se va depozita pe o singura parte a transeei la distanta minima de 50 cm. de lungimea transeii
- terenul vegetal, va fi depozitat separat de restul pamantului excavat, fiind interzisa folosirea lui la umpluturi.
- procentul de sapaturi manuale la executarea excavatiilor, pentru constructii, in afara de conducte, exceptand cazurile de terenuri stancoase, se va stabili de la caz la caz cu Investitorul. Exceptie fac cazurile de gropi pentru fundatii individuale, cu suprafetele in plan pana la 2,0 x 2,0m. unde sapaturile manuale nu vor depasi 50% din volumul total.

d. la transeile pentru pozarea conductelor, ultimul strat de 25 cm, deasupra cotei de pozare, va fi executat numai manual, inainte de pozarea tuburilor, chiar si in cazul sapaturilor mecanizate.

e. inceperea sapaturilor se va face numai dupa punerea la dispozitie de catre Investitor a planului de retele si instalatii subterane din zona amprizei sapaturilor.

Orice degradari cauzate instalatiilor subterane din ampriza sapaturilor vor fi remediate si platite integral de Antreprenor.

## 2.2. Umpluturi

Diferenta intre volumul total al excavatiei pentru un obiect si volumul exterior al acestuia, considerat pana la nivelul terenului, se va umple cu materialul rezultat din sapatura, in cazul in care acesta este corespunzator, conform prevederilor proiectului.

### 2.2.1. Nu se accepta umpluturi executate cu:

- pamanturi cu umpluturi si contractii mari
- maluri si argile moi
- materiale cu continut de teren vegetal sau substante organice
- materiale eterogene rezultate din demolari, cu resturi de lemn
- materiale cu bulgari, etc.

### 2.2.2. Umpluturile la transeile in care sunt pozate conductele se vor executa in doua etape:

- prima etapa dupa lansarea si pozarea conductei
- a doua etapa dupa proba de presiune.

Controlul adancimii si pantelor transeii prevazute in proiect, se vor controla obligatoriu cu porti de vizare si cruci, tolerantele fiind de maximum +/ - 3cm.

### 2.2.3. Umplerea transeii dupa lansarea si pozarea conductelor se va face in straturi succesive de pamant de cate 20 cm. grosime, compactate cu maiul de mana, pe inaltime totala de 40 cm. peste creasta tubului.

In materialul de umplutura nu se admit pietre si bolovani, cu dimensiuni peste 50 cm.

Pe restul transeii umpluturile se vor executa cu material provenit din sapaturi, prin impingerea pamantului cu buldozerul si compactarea mecanica pana la nivelul stratului vegetal.

Stratul vegetal se va asterne prin impingere cu buldozerul, fara compactare, astfel incat dupa tasare sa se ajunga la nivelul terenului natural.

Conducta va fi acoperita cu pamant, lasand libere, pana la efectuarea probei de presiune, imbinarile executate in transee, astfel incat sa se evite punerea in stare de flotabilitate a conductei.

2.2.4. Dupa proba de presiune pe tronsoane a conductei, transeea se va umple cu pamant, lasandu-se libere imbinarile dintre tronsoane, care se vor umple dupa proba generala.

2.2.5. Suprafata terenului pe zona afectata de transeia conductei, trebuie sa fie refacuta in mod identic cu destinatia initiala (teren agricol, drumuri, trotuare).

2.2.6. Transeile pentru subtraversarile de drumuri vor fi umplute in conformitate cu detaliile proiectului de subtraversare. Idem in ceea ce privesc subtraversarile de CF.

2.2.7. Umpluturile pentru constructiile civile si industriale se vor executa in conformitate cu prevederile C 169-88, cap.5, paragrafele 5.1. - 5.17. "Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente, pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale" (Bulet.Constr. Nr.5/88). Gradul de compactare al umpluturilor va fi conform prevederilor C 56-85, caietul II, cap.1, paragrafele 1.1.- 1.7., inclusiv prevederile proiectului.

2.2.8. Antreprenorul este obligat sa organizeze pe santier un laborator, echipat si incadrat cu personal instruit, cu atestare de calificare, pentru a indeplini toate testele necesare, pentru controlul dupa instructiunile actelor normative in vigoare si ale Consultantului, emitand buletine de analiza pe tot parcursul executarii umpluturilor. Copiile buletinelor, certificate de laborator, vor fi remise Consultantului.

Umpluturile care nu indeplinesc gradul de compactare cerut vor fi inlocuite sau recompactate.

Pentru orice tasare a umpluturii, Constructorul este responsabil si va excava in consecinta lungimea tasata pana la adancimea determinata de proiect si va reface umplutura in straturi conform cerintelor actelor normative.

2.2.9. Toate deteriorarile cauzate cablurilor, retelelor de cabluri, tevi, etc., sau note de plata care ar putea fi adresate pentru pierderi de electricitate, apa, etc. din cauza oricaror tasari ale umpluturilor, vor cadea in seama Antreprenorului si el va plati toate cheltuielile sau notele de plata in legatura cu aceste pagube.

2.2.10. Umpluturile din pamanturi coezive si necoezive se vor executa in straturi nivelate, specificandu-se:

- grosimile uniforme optime ale fiecarui strat
- tipul de utilaj de compactare
- numarul minim de treceri ale utilajului de compactare
- umiditatea optima de compactare.

Se vor stabili pe baza datelor rezultate prin compactari de proba pe poligoane experimentale.

Determinarile pe poligonul de proba, se vor efectua in prezenta delegatilor Antreprenorului sau a Consultantului.

## 2.3. Informatii asupra naturii terenului

Investigarea geotehnica si hidrogeologica (daca este necesar) trebuie pusa la dispozitia Antreprenorului, atunci cand Investitorul dispune de aceste studii.

Studiul geotehnic trebuie sa cuprinda stratificatia amplasamentului lucrarii, cu caracteristicile fizico-mecanice ale stratificatiei, inclusiv stabilitatea amplasamentului.

Studiul hidrogeologic trebuie sa furnizeze regimul apelor subterane, cu caracteristicile chimice ale acestora, inclusiv coeficientul de permeabilitate a solului.

Antreprenorul pe baza documentatiei tehnice de mai sus, va dimensiona evaluarile sale cu care participa la oferta.

Numai dupa constatarea ca gradul de compactare, prescris in proiect a fost obtinut, se va putea trece la realizarea intregii lucrari, pe baza unui Caiet de Sarcini, intocmit de Consultant, care va tine seama de C 169-88, cap.5, paragrafele 5.1.-5.17.

Verificarea si receptia lucrarilor va fi facuta cu respectarea prevederilor normativului C 56-85, caietul II, cap.I, art.1.1-1.7. si cap.2.1.-2.3. (Bulet.Constr.Nr.1-2/1986)

# Capitolul 3. Lucrari de izolatii - hidroizolatii

Cuprins

3.1 Prevederi generale

3.2 Materiale

3.3 Livrare, depozitare, manipulare

3.1. Prevederi generale
3.2. Materiale
3.3. Livrare, depozitare, manipulare
3.4. Executia lucrarilor de Hidroizolatii
3.4.1. La terase si acoperisuri (Lucrari premergatoare, Punerea in opera propriu-zisa Influenta conditiilor meteorologice)
3.4.2. La elementele subterane
3.5. Conditii tehnice
3.5.1. Elemente geometrice
3.6. Controlul calitatii lucrarilor. Abateri admise.
3.6.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de izolatii.
3.6.2. Verificari pe parcursul executiei lucrarilor de hidroizolatii .
3.6.3. Verificari la terminarea lucrarilor .
3.7. Receptia lucrarilor
3.7.1. Receptia preliminara
3.7.2. Receptia finala
3.8. Prevederi finale

## 3.1. Prevederi generale

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile contractului de executie si documentatiei de licitatie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si contractul de executie sau documentatia de licitatie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris. Beneficiarul va interpreta sau decide in concordanta cu prevederile aplicabile ale contractului de executie si documentatiei de licitatie.

3.1.1. Prezentul Caiet de Sarcini cuprinde specificatiile tehnice privind executia hidroizolatiilor cu materiale bituminoase si a unora dintre lucrarile aferente acestora, in scopul protectiei constructiilor subterane si supraterane.

Hidroizolatiile sunt lucrari de constructii cu rolul de a impiedica patrunderea umezelii si a apelor meteorice, freatice sau tehnologice in interiorul cladirii sau in elementele de constructii si asigura pastrarea in bune conditii a caracteristicilor fizico – mecanice ale materialelor care compun constructiile .

3.1.2. Acesta se aplica la executia pe santier a lucrarilor de izolatii si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare.
- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor de izolatii.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a straturilor si dimensiunilor indicate in proiect.

3.1.3. In cursul executiei lucrarilor de izolatii nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.

3.1.4. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor. Materialele introduse in lucrare vor corespunde calitativ prevederilor din normele in vigoare sau a altor norme agrementate in Romania, atestate de certificate livrate de Producator.

3.1.5. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

3.1.6. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

3.1.7. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

3.1.8. Lucrarile de izolatii nu se vor executa sub temperatura de + 5 grd.C.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

3.1.9. Caracteristicile lucrarilor de izolatii executate vor fi dupa cum urmeaza:

izolatii hidrofuge- impermeabilitate

# 3.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu standardele si normativele de referinta:

| |
|---|
| STAS 2355/2-87 – Hidroizolatii si materiale bituminoase la elemente de constructii. |
| STAS 2355/3-87 – Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri. |
| C112-86 – Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase. |
| STAS 1046-78 – Priza bitumata PA 55, PA 45. |
| STAS 7016-80 – Impaslitura din fibre de sticala bitumata IA 1100, IB 1200, IBP 1200. |
| STAS 138-80 – Carton asfaltat CA 300, CA 400. |
| STAS 7064-78 – Bitum pentru hiroizolatii tip H 60/75 si H 80/90. |
| STAS 1667-76 – Agregate naturale grele pentru betoane si montare lianti minerali. |
| STAS 663-76 si – Plumb (sub forma de benzi) |
| STAS 3303/1-83 – Plantele acoperisurilor |
| PE 731-85 – Norma de intretinerea si reparatii necesar pentru constructiile energetice |
| C56-85 – Norma pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatiile aferente (INCERC) |
| PE 732-89 – Norme tehnice pentru instructiuni si proiecte pentru urmarirea comportamentului cladirilor cu obiective termice si energetice (MEE) |
| C16-84 – Norma pentru realizarea lucrarilor de constructii si instalatii pe timp racoros |
| STAS 137/78, |
| STAS 5838/76, |
| STAS 5838/78, |
| STAS 5838/80, |
| STAS 2355/85, |
| STAS 2355/87, |
| STAS 1030-85 |
| C 107-82, C142-85, C216-83, C203-91, C112-86, C 217-83, C125-87, C56-85, P121-80, C246-93, C107-82, |

precum si cu standardele si normativele care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

Laboratorul Executantului va tine evidenta calitatii materialelor izolatoare prin:

- certificate de calitate de la fabrica producatoare
- rezultate ale determinarilor efectuate la laborator.

Nu se admite punerea in executie a materialelor deteriorate (din cauza manipularilor) sau cu termene de garantie expirate.

Lucrarile de hidroizolatii vor fi incepute atunci cand conditiile de vreme existenta si prognozata permit efectuarea lucrarilor in concordanta cu recomandarile producatorului si cerintele de garantie.

Nu se va incepe montajul hidroizolatiei pana cand straturile suport nu au fost inspectate si se constata ca sunt in stare corespunzatoare.

Materialele principale pentru hidroizolatie vor fi conform mostrelor aprobate. Orice modificare de material se va face doar cu acordul beneficiarului.

Materialele auxiliare vor fi cele recomandate de producatorul materialelor principale.

### 3.2.1. Hidroizolatie din membrana bituminoasa:

Strat din membrana hidroizolanta cu bitum elastomer de calitate superioara, termosudabila pentru strat de inchidere, cu suprafata superioara din ardezie naturala si suprafata inferioara din folie termofuzibila cu armatura din poliester.

Ardezia prin reflexia razelor solare are rolul de a proteja membrana la imbatranire si totodata contribuie la o uzura mecanica minima a stratului de bitum de dedesubt.

O margine de aproximativ 10 cm pe toata lungimea sulului nu este acoperita cu ardezie, permitand astfel imbinarea intre doua membrane.

Armatura din poliester confera membranei o rezistenta superioara la tractiune, o excelenta stabilitate dimensionala.

**Caracteristici:**

| |
|---|
| Lungimea: 5m |
| Latimea: 1m |
| Grosimea: 5,2mm |
| Flexibilitatea la rece: -36°C |
| Stabilitatea la cald: +120°C |
| Rezistenta la tractiune: Longit: 1000 N / 50 mm, Transv: 1000 N / 50 mm |
| Alungirea la rupere: Longit: 45%, Transv: 45% |
| Liniaritate: ≤ 20mm / 10m |
| Etanseitatea la apa, tipul A si T: Test trecut la 200 kPa/24h |
| Rezistenta la foc: clasa E în conformitate cu SR EN 13501-1 |
| Rezistenta la foc exterior: exista |
| Defecte vizibile: Fara defecte vizibile |

Membrana cu bitum elastomer, autoadeziv la rece pentru primul strat de hidroizolatie, pentru jonctiuni cu inchidere alternativa pe cusatura.

**Caracteristici:**

| |
|---|
| Lungimea: 7,5m |
| Lățimea: 1m |
| Grosimea: 3mm |
| Flexibilitatea la rece: ≤ -30°C |
| Stabilitatea la cald: ≥ +100°C |
| Rezistența la tracțiune: Longit.: ≥ 1000 N / 50 mm, Transv: 1000 N / 50 mm |
| Alungirea la rupere: Longit.: ≥ 2%, Transversal: ≥ 2% |
| Liniaritate: ≤ 20mm / 10m |
| Etanseitatea la apa, tipul A si T: Test trecut la 100 kPa/24h |
| Rezistenta la foc: clasa E în conformitate cu SR EN 13501-1 |
| Rezistenta la foc exterior: exista |
| Defecte vizibile: Fara defecte vizibile |

### 3.2.2. Bariera vapori

Membrana cu bitum elastomer, termosudabila, cu benzi THERM pe ambele suprafate pentru strat de bariera de vapori si difuzie, cu suprafata superioara si cea inferioara din folie speciala, benzi THERM (cu activare termica).

**Caracteristici**:

| |
|---|
| Lungimea: 7,5m |
| Lățimea: 1m |
| Grosimea: 3mm |
| Flexibilitatea la rece: ≤ -30°C |
| Stabilitatea la cald: ≥ +100°C |
| Rezistența la tracțiune: Longit.: ≥ 1000 N / 50 mm, Transv: 1000 N / 50 mm |
| Alungirea la rupere: Longit.: ≥ 2%, Transversal: ≥ 2% |
| Liniaritate: ≤ 20mm / 10m |
| Etanseitatea la apa, tipul A si T: Test trecut la 100 kPa/24h |
| Rezistenta la foc: clasa E în conformitate cu SR EN 13501-1 |
| Rezistenta la foc exterior: exista |
| Defecte vizibile: Fara defecte vizibile |

### 3.2.3. Amorsa bituminoasa

| |
|---|
| Amorsa – mastic bituminos pe baza de solvent cu aplicare la rece. |
| Caracteristici: |
| Dozaj: butoi 30 l |
| Prescripții de depozitare: 6 luni, la temperatura de + 5°C si + 60°C în ambalajul original |
| închis |
| Temperatura de aplicare: +5°C |
| Material de bază: bitum pe bază de solvent |
| Consistența: fluid |
| Conținut de bitum: cca. 30 % |
| Categorizare produs cf. listei CEPE: grupa „i“ lac special |
| Conținut VOC admis cf. listei CEPE: 600 g/l |
| Conținut maxim de VOC în produs: 480 g/l |
| Timp de uscare cca.: 3 ore |
| Necesar de material: cca. 300 g/m² |

Hidroizolatia si bariera de vapori se vor intoarce pe atice, pe trapa de fum si pe alte elemente de strapungere.

Suprapunerile hidroizolatiei se vor face conform catalog producator.

## 3.3. Livrare, depozitare, manipulare

- Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.
- Manipularea si transportul materialelor bituminoase se va face cu atentie, pentru a nu le deteriora, pe distante cat mai scurte, iar in timpul manipularii se va evita contactul cu terenul.
- Rulourile vor fi tinute permanent (atat la transport cat si la depozitare) in pozitie verticala si ferite de efectul direct al razelor solare.
- La depozitare se vor lua masuri de paza contra incendiilor, conform normelor in vigoare.
- Daca paletii vor trebui sa stea o perioada la soare, se va taia plasticul pentru evitarea formarii condensului.

# 3.4. Executia lucrarilor de hidroizolatii

### 3.4.1. La terase si acoperisuri

(Lucrari premergatoare. Punerea in opera propriu-zisa. Influenta conditiilor meteorologice)

## Prevederi generale

Toate materialele care intra in componenta unor izolatii, vor fi introduse in lucrare numai daca, in prealabil:

- s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificate de calitate si agrementate tehnic, care sa confirme fara dubiu ca sunt corespunzatoare normelor respective si prevederilor proiectului. Nu este permisa inlocuirea materialelor decat cu acordul scris al beneficiarului si proiectantului;
- s-a organizat primirea si receptia materialelor, conform prevederilor din regulamentului la HCM 941-1959;
- manipularea, depozitarea si conservarea lor s-a facut in conditii care sa asigure pastrarea calitatii integral;
- materialele folosite sa fie verificate inainte de punerea in opera, prin masurarea dimensiunilor geometrice, a umiditatii, etc. in conformitate cu prevederile din normele tehnice in vigoare (standarde de produs), neputand fi utilizate daca prezinta abateri pentru cele admisibile;
- verificarea caracteristicii si calitatii suportului pe care se aplica izolatii se va face in cadrul verificarii executarii suportului respectiv (de ex. plansee, pereti, etc.).

Este strict interzis a incepe executarea oricaror lucrari de izolatii daca suportul (in intregime sau pe portiuni) nu a fost in prealabil verificat, conform instructiunilor pentru lucrari ascunse;

in cazurile in care prescriptia tehnica pentru executarea izolarii prevede conditii speciale de planeitate, forme de racordari, umiditate, etc., precum si montarea in prealabil a unor piese, dispozitive etc., sau a unor straturi de protective anticoroziva sau contra vaporilor etc., aceste conditii vor face obiectul unei verificari suplimentare inainte de inceperea lucrarilor de izolatii;

toate operatiunile ce se efectueaza la lucrari sau parti de lucrari de izolatii, ce ulterior se acopera (de ex. straturile succesive ale izolatiei propriu-zise, racordari, piesele inglobate, etc.), se inscriu in procese verbale de lucrari ascunse, conform instructiunilor respective.

## Conditii specifice de lucrari

Conditiile de lucru avute in vedere la stabilirea normelor de munca sunt urmatoarele:

- se lucreaza la temperaturi de peste 0°C;
- se lucreaza la lumina zilei.

## Punere in opera

Suprafata pe care se aplica izolatia trebuie sa fie in prealabil curata de eventualele impuritati, cum ar fi: praful, murdaria, stratul deteriorat, uleiul, urmele de apa, etc.
Conditiile atmosferice trebuie luate in considerare:

- temperatura: 0°C;
- umiditate: maxim 80%.

## Mod de lucru

Pe suprafata perfect curata si amorsata se va derula sulul de material hidroizolator in pozitia lui finala, pentru ca orice defecte sa fie reparate.

Pozitia corecta este cea a produsului, cu partea cu folie in contact cu suportul pe care se va face lipirea

Pe masura ce sulul se deruleaza si se incalzeste, suprafata desfasurata se va presa cu un valt pentru ca lipirea sa fie perfecta. Imbinarea foilor se realizeaza prin suprapunerea muchiilor laterale si a capetelor de cel putin 10 cm. De asemenea, se va avea in vedere ca suprapunerea membranelor sa se faca in contrasensul pantei acoperisului.

Aderenta suprafetei de acoperire (mastic la rece – material hidroizolator) se verifica dupa 72 de ore

# 3.5. Conditii tehnice

La executarea lucrarilor de termoizolatii si hidroizolatii se va tine seama de prevederile din normativele si standardele in vigoare, privind proiectarea, executarea si receptionarea izolatiilor la lucrarile de constructii.

Lucrarile de montare se vor executa pe portiuni ce pot fi acoperite in aceeasi zi cu cel putin un strat de hidroizolatie, pentru a nu ramane expus la precipitatii. Din acelasi motiv, muncitorii vor avea la indemana in timpul lucrului folii de polietilena, prelate, etc. pentru protejarea termoizolatiei la nevoie.

Elemente geometrice

Dimensiunile elementelor de izolatii si pantele teraselor sunt cele indicate in proiect.

# 3.6. Controlul calitatii lucrarilor. Abateri admise.

• Lucrarile de hidroizolatii, majoritatea lor fiind lucrari ascunse, calitatea lor se va verifica pe etape de executie, incheindu-se proces-verbal, din care sa rezulte ca au fost respectate urmatoarele:

• calitatea supotului – rigiditate, aderenta, planeitate, umiditate, constatari facute conform normelor in vigoare;

• calitatea materialelor de hidroizolatii conform certificatelor de calitate;

• pozitionarea si ancorarea pieselor matalice (daca este cazul);

• calitatea amorsajului si lipirea corecta a fiecarui strat al hidroizolatiei, incusiv a celorlalte lucrari de constructii aferente;

• strangerea flanselor si platbandelor aferente stapungerilor;

• Se verifica lucrarile de tinichigerie aferente ce asigura etanseitatea ceruta (copertine, glafuri, etc.) si sunt bine ancorate si lipite cu falturi corect executate; ca gaurile de scurgere au gratar si functioneaza normal la turnarea apei in locurile cele mai inalte ale terasei.

## 3.6.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de izolatii.

Constau in:

3.6.1.1. Calitatea si caracteristicile materialelor si produselor aprovizionate . Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate (certificatele de conformitate, fisele de transport, agrementul tehnic - daca este cazul). Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de Caietul de Sarcini. Se vor respecta indicatiile Producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor prevazute in documentele insotitoare.

3.6.1.2. Existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi

3.6.1.3. Calitatea stratului suport:

• verificarea terminarii etapei executata anterior (PV receptie calitativa strat suport);

• existenta rosturilor de dilatatie de 2 cm latime pe conturul si in campul sapelor, peste termoizolatiile noi ;

• verificarea planeitatii stratului suport, fiind admisa o singura denivelare de ± 5mm, pe o suprafata verticala cu dreptarul de 2m in orice directie;

• existenta certificatelor de calitate pentru materialele si semifabricatele care intra in componenta hidroizolatiilor;

• existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi;

• calitatea materialelor livrate si corespondenta cu prevederile proiectului;

• calitatea stratului suport prin verificari ale planeitatii, porozitatii si curatirii acestuia;

• existenta pantelor stratului suport catre gurile de scurgere.

• limitarea tasarilor

## 3.6.2. Verificari pe parcursul executiei lucrarilor de hidroizolatii.

Dupa verificarea planeitatii, daca se constata anumite denivelari se va face corectarea lor cu mortar de ciment, iar termoizolatiile se vor proteja cu foi bitumate sau cu pelicula de mortar special. Inaintea aplicarii stratului de hidroizolatie se va verifica starea de umiditate a stratului suport (pentru care la fiecare 1000 mp., se fac 5 probe prin desprinderea unei fasii de carton bitumat de 5 x 20 cm lipita de suport, care dupa 2 ore trebuie sa se rupa prin carton sau prin stratul de bitum sau se verifica cu aparate pentru verificarea umiditatii).

In timpul executiei trebuie verificat:

• lipirea corecta a foilor;

• latimea de petrecere a foilor (7-10 cm. longitudinal, minimum 10cm frontal); se admit 10% din foi cu cu petreceri de minim 5 cm longitudinal si min 7 cm. frontal);

• respectarea directiei de montare a foilor; pana la 20 % panta se pot monta paralel cu streasina, dar peste 20% numai in lungul liniei de cea mai mare panta;

• mentinerea, in cazul izolatiilor subterane, nivelelui apelor freatice la min. 30cm sub nivelul cel mai coborat al lucrarii respective;

• racordarea corecta a izolatiilor verticale cu cele orizontale;

• tinichigeria aferenta acoperisurilortrebuie racordata cu hidroizolatia si bine fixata de elementele de constructie;

• realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine, sau tuburi;

• mentinerea la cotele din proiect.

• pozitia si dimensiunile golurilor si strapungerilor.

• orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor, considerandu-se urmatoarele abateri maxime: 3 mm/m, maxim 6 mm pe etaj si 30 mm pe intreaga cladire

• respectarea pantei stabilite prin proiect

• respectarea conditiilor de etanseitate, impermeabilitate si continuitate impuse prin Caietul de Sarcini si normativele in vigoare.

• se verifica respectarea tehnologiilor de executie.

• in timpul executiei diverselor straturi, cat si dupa aceasta, se vor lua masurile ce se impun pentru protectie: conditii de temperatura si umiditate, protectia la soc, izbituri si distrugeri.

• Verificari la terminarea lucrarilor.

• Etanseitatea hidroizolatiilor prin inundarea cu apa timp de 72 ore a acoperisurilor cu pante pana la 7% inclusive. Nivelul apei va depasi cu minimum 2cm punctul cel mai ridicat;

• Etanseitatea camerelor unde inundarea va fi efectuata timp de 72 ore, grosimea stratului de apa fiind de 3,6cm;

• La constructiile supuse presiunii hidrostatice a apelor subterane, dupa asigurarea masurilor de contrapresiune, se opresc epuismentele, lasand hidrizolatia timp de 48 ore sub presiune maxima;

• In cazul in care probele prin inundare nu se pot efectua, verificarea se face vizual prin ciocănire şi eventuale sondaje în punctele dubioase;

• Continuitatea si aderenta de stratul suport a izolatiilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire etc.). De asemenea se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

• Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Constructor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de izolatii.

# 3.7. Receptia lucrarilor

Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 50 metri patrati. Receptia lucrarilor de izolatii se efectueaza in doua etape:

• preliminara

• finala

## 3.7.1. Receptia preliminara

Toate verificarile se vor efectua “bucata cu bucata” si se vor inscrie in procese verbale de lucrari ascunse, conform instructiunilor respective.

La verificarea pe faze de lucrari se va examina frecventa si continutul actelor de verificare pe parcurs, comparandu-l cu proiectul si prescriptiile tehnice respective, in limitele abaterilor admisibile.

In plus, se va verifica prin sondaj corectitudinea inregistrarilor facute pe parcurs; numarul sondajelor va fi de cel putin 1/10 din cele prescrise pentru fazele premergatoare sau executarea lucrarilor.

La receptia preliminara se va proceda ca si in cazul verificarii pe faze, insa numarul sondajelor poate fi redus la 1/20 din cele initiale.

In plus la receptia preliminara - sau daca aceasta nu este posibil - cel mai tarziu la receptia finala se va verifica pe obiect, in conditiile de clima interioara proiectate, in anotimpurile de varf si cu instalatie de incalzire (iarna) sau de conditionare (vara) functionand in stare de regim, daca:

• parametrii climatici interiori (temperatura, umiditatea relativa) corespund cu proiectul, in limitele abaterilor admisibile cum sunt: pentru temperature interioara: +0,50°C si pentru umiditatea relativa interioara: + 2%;

• temperatura si suprafata interioara a elementelor de inchidere in camp si in zona puntilor termice, masurata la parametrii normali ai aerului interior si exterior, sa corespunda valorilor indicate in STAS 6472/3-78, in functie de destinatia cladirii;

• nu apare condens in dreptul puntilor termice proiectate sau in alte zone.

### 3.7.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

### 3.7.3. Verificari suplimentare necesare pentru hidroizolatii

Stratul suport sa nu prezinte asperitati mai mari de 2 mm, iar planeitatea lui sa fie continua, fiind admisa ca abatere o singura denivelare de +5 mm pe o suprafata verificata cu dreptarul de 2 m, in orice directie;

• existenta rosturilor de dilatare de 2 cm latime pe conturul si in campul (la 4-5 m, distanta pe ambele directii) sapelor de peste termoizolatii noi sau in vrac (pilonate);

• racordurile intre diferite suprafete, cu abateri admisibile fata de dimensiunile din proiect sau prescriptii tehnice de -5 si +10 mm la raza de curbura si de 10 mm la latimi;

• respectarea retelelor si procedeelor de preparare a materialelor pe santier (masticuri, solutii, etc.), conform normativului C 112-80;

• lipirea corecta a foilor; nu se admit dezlipiri, alunecari si basici cand acestea apar, repararea lor fiind obligatorie;

• latimea de petrecere a foilor (7...10 cm longitudinal, minimum 10 cm frontal); se admit 10% din foi cu petreceri de minimum 5 cm longitudinal si de minimum 7 cm frontal; in cazul in care aceste valori nu sunt respectate, trebuie refacut;

• respectarea directiei de montare a foilor; pana la 20% panta, se pot monta si paralel cu streasina, dar peste 20% panta, numai in lungul liniei de cea mai mare panta;

• realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine sau tuburi.

• In mod special, comisia va efectua si probe globale directe, dupa cum urmeaza:

• verificarea etanseitatii hidroizolatiilor prin inundare cu apa timp de 72 ore a acoperisurilor cu panta pana la 7% inclusiv. Nivelul apei va depasi cu minimum 2 cm punctul cel mai ridicat, iar pentru acoperisurile cu suprafata peste 20 cmp se va cere acordul scris al proiectantului;

• in camerele unde inundarea va fi efectuata timp de 72 ore, iar grosimea stratului de apa va fi de 3-6 cm;

• la constructiile supuse la presiunea hidrostatica a apelor subterane dupa asigurarea masurilor de contrapresiune, se opresc epuismentele, lasand hidroizolatia timp de 48 ore la presiunea maxima, conform prevederilor STAS 2355-79 si normativului C 112-80;

• in cazul in care probele prin inundare nu se pot efectua (sunt costisitoare, nivelul scazut al apelor subterane, etc.), verificarea se va face vizual, prin ciocanire si eventuale sondaje in puncte dubioase;

• rezultatele verificarilor mentionate in acest capitol se vor inregistra conform instructiunilor pentru verificarea lucrarilor ascunse; deficientele constatate vor fi consemnate in procese verbale si se va trece imediat la remedierea lor, incheindu-se intr-un proces verbal de lucrari ascunse; dupa acestea se pot executa lucrarile de protectie si cele conexe;

• la acoperisuri se vor verifica pantele, conform proiectului, amplasarea in punctele cele mai coborate a gurilor de scurgere, iar prin turnarea de apa in punctele mai ridicate se va verifica daca gurile de scurgere functioneaza bine;

• se va verifica daca sunt corespunzatoare proiectului racordarile hidroizolatiei la reborduri si atice, la strapungeri, la rosturi de dilatatie si la gurile de scurgere, care trebuie sa fie prevazute cu gratare (parafrunzare) si sa nu fie inundate;

• tinichigeria aferenta acoperisurilor (sorturi, copertine, glafuri, etc.) se va verifica daca este executata conform proiectului, bine incheiata, racordata cu hidroizolatia si fixata de constructie; verificarea se va face atat vizual cat si prin tractiune manuala;

## 3.8. Masuri necesare pentru intretinerea hidroizolatiilor

Evacuarea apei de pe terasa acoperis trebuie sa fie asigurata, pentru a nu se scurge pe pereti.

Nu se admit spargeri la captuselile de protectie a hidroizolatiei, nici la pereti, nici la pardoseli.

Nu se vor ancora sau monta ulterior diferite obiecte pe peretii de protectie ai hidroizolatiilor.

Se vor controla si curata periodic (cel putin de doua ori pe an) gurile de scurgere si starea generala a hidroizolatiei si a protectiei acesteia.

Nu se admite strapungerea in nici un fel a hidroizolatiilor pentru a efectua diferite ancorari, fixari de obiecte, decat numai de catre specialitati si cu acordul Beneficiarului.

Nu se va scoate stratul de protectie a hidroizolatiei la terasa, nu se va face focul si nu se vor deversa lichide fierbinti.

Nu se vor creste animale sau pasari si nu se vor depozita gunoaie pe terasa.

## 3.9. Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 4. Lucrari de zidarie

4.1. Prevederi generale
4.2. Materiale
4.3. Standarde si normative de referinta
4.4. Conditii de executie
4.5. Controlul si receptia lucrarilor
4.6. Controlul calitatii, abateri admise
4.7. Conditii de calitate
4.8. Specificatii pentru mortare
4.9. Executarea tencuielilor

## 4.1. Prevederi generale

4.1.1. Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile tehnice de executie, verificarile si receptia lucrarilor de zidarii aferente inchiderilor si peretilor constructiilor asupra carora se intervine., in conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.

4.1.2. Materiale necesare pentru efectuarea lucrarilor de zidarie

4.1.3. In cursul executiei lucrarilor de zidarie nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila – in scris – a Proiectantului.

4.1.4. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

4.1.5. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

4.1.6. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

4.1.7. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

4.1.8. Marca mortarului, definita conf. SR EN 998-2:2002 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

## 4.2. Materiale

Categoria lucrarilor de executie specifice prezentului caiet de sarcini nu necesita masuri deosebite fata de cele indicate an normativele in vigoare, ce sunt obligatorii executiei.

Executantul si beneficiarul lucrarii sunt obligati sa se conformeze tuturor prevederilor acestui caiet de sarcini pe parcursul executiei, precum si la verificarea si receptia lucrarilor specificate.

4.2.1. Pentru zidaria de umplutura si portanta se pot folosi urmatoarele tipuri de caramizi si blocuri:

- blocuri din BCA
- caramizi din argila arsa cu goluri
- blocuri de teracota mari cu goluri;
- blocuri cu gauri din beton;

Pentru peretii exteriori nu se vor folosi caramizi sau blocuri pline, pentru a obtine valoarea R necesara de 2,0 m2k/W pentru zidaria izolata in exterior (6 cm polistiren extrudat) pe ambele parti. Valoarea k corespunzatoare va fi de 0,46 W/m2k. Caramizile/blocurile pline se pot folosi pentru peretii exteriori la cladirile monumente istorice cu o captuseala de izolatie interioara. Pentru obtinerea unei aderente cat mai bune intre caramizi si mortar, caramizile/blocurile se vor uda bine cu apa inainte de punerea lor in lucrare.

### Zidaria de inchidere din BCA

Zidaria de inchidere din BCA se face in mod asemanator cu cea a caramizilor, cu deosebirea ca blocurile fiind elemente cu dimensiuni mai mari, nu sunt necesare mai multe siruri de blocuri in grosimea zidurilor. Zidaria se incepe de la colturi sau de la goluri, intreruperile se lasa in forma de trepte a caror inaltime nu va depasi 1m.

Grosimea rosturilor orizontale este de 12mm, iar cea a rosturilor verticale este de 10mm.

Teserea se face obligatoriu la fiecare rand.

Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea blocurilor in doua nivele succesive pe inaltime, atat in camp, cat si la colturi, sa se faca pe minimum ¼ in lungul zidului.

Pentru zidariile de 12,5cm si 7,5cm mortarul de executie va fi de minimum M 25.

Consistenta mortarului pentru zidarii va fi de 8-13cm.

Rosturile orizontale si verticale se vor umple cu mortar, dar lasandu–se neumplute pe o adancime de 1-1,5cm de la fata exterioara a zidului.

Pentru realizarea orizontalitatii randurilor se vor folosi rigle de lemn gradate, la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie, fixate la colturile zidariei.

Verificarea se va face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre rigle.

Intreruperea zidariei se va face in trepte.

Pentru taierea blocurilor de BCA se va folosi fierastraul, iar pentru caramizi se vor folosi ciocanele de zidarie bine ascutite.

In dreptul ferestrelor se vor prevedea praznuri cate 2 pe fiecare parte a ferestrelor, sau cate 3 buc/ml. Pentru usi se vor prevedea cate 3 bucati de praznuri pe metru de fiecare parte.

Santurile, golurile si sliturile pentru instalatii se executa inainte de tencuire, cu conditia de a nu afecta rezistenta zidariei, traseele urmand proiectul de specialitate.

## 4.3. Standarde si normative de referinta

- SR EN 998-2:2002 – Specificații ale mortarelor pentru zidărie. Partea 2:mortare pentru înzidire.

P104 - 83 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si acoperisurilor din elemente din b.c.a.

C 17 - 82 - Instructiuni tehnice pentru stabilirea compozitiei si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala.

P 2 - 85 - Normativ privind alcatuirea, calculul si executarea structurilor din zidarie.

Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.

## 4.4. Conditii de executie

Lucrarile de zidarii executate din materiale diferite pot fi enumerate ca apartinand urmatoarelor categorii de elemente ce intra in componenta constructiei:

- Zidarii din caramida plina de 25 cm grosime pentru peretii portanti sau semiportanti locali.
- Zidarii din blocuri de b.c.a. de grosimi variabile (15 - 35 cm) pentru placari termoizolante a elementelor structurale din b.c.a., pereti locali de compartimentare;
- Peretii din zidarie de caramida sau b.c.a. (pereti portanti, pereti de inchidere si local, pereti de compartimentare) sunt consolidati cu samburi si centuri din b.a. monolit, fiind legati de elementele structurii de rezistenta (stalpi, grinzi, diafragme).

Placaile termoizolante sunt ancorate deasemenea, de elementele structurii de rezistenta (stalpi, grinzi).

Pentru elementele din b.a. care intra in componenta zidurilor se vor aplica in mod corespunzator prevederile caietului V din normativul C 56/85, privind conditiile de executea lucrarilor.

Documentatia de executie privind realizarea lucrarilor de zidarie face obiectul prezentului proiect, cuprinsa in livrarile de rezistenta si arhitectura.

Materialele puse in opera, aferente lucrarilor de zidarii, trebuie sa corespunda indicatiilor din proiectul de executie, precum si prescriptiilor din standardele si normele de fabricatie in vigoare privind calitatea si conditiile tehnice de executie.

Verificarea calitatii zidariilor se va face pe tot timpul executiei lucrarilor, de catre seful de echipa, maistru, iar la lucrari ascunse, de catre conducatorul tehnic si reprezentantul beneficiarului. Verificarile se fac vizual si prin masuratoare.

In cazul in care calitatea materialelor nu corespunde cu cea din proiect, conducatorul tehnic al lucrarii, de la caz la caz, va refuza materialul, sau va solicita verificarea lui prin incercari de laborator.

Pentru executarea corecta a zidariei trebuie sa se inceapa cu udarea caramizilor sau blocurilor, udarea fiind mai abundenta daca lucrarea se executa pe arsita.

# 4.5. Controlul si receptia lucrarilor

Controlul calitatii lucrarilor de zidarii se va face conform normativului C 56/85, caiet VIII, si va consta din:

- verificari de efectuat pe tot parcursul executarii lucrarilor;
- verificari de efectuat la inchiderea fazei de lucru;
- verificari de efectuat la receptia preliminara a obiectului.

Verificarile pe faze de lucru sunt:

- scriptice - constau din examinarea existentei si analizarea continutului proceselor verbale de lucrari ascunse, a certificatelor de calitate, a eventualelor buletine de incercari, procese verbale de remedieri si dispozitii de santier date de beneficiar, proiectant sau organe de control.
- directe - se efectueaza prin sondaje privind dimensiunile, planeitatea, verticalitatea si dimensiunile golurilor

Abaterile dimensionale privind execu]ia lucrarilor de zidarii se vor incadra in cadrul limitelor indicate de normativul C 56/85, anexa VIII.1.

Verificarile efectuate si constatarile rezultate la receptii (pe faze si preliminare), se consemneaza in procese verbale, precizandu-se rezultatele ob]inute si concluzia cu privire la posibilitatea continuarii sau propune supunerea lor unei comisii de expertiza (ce va analiza deficientele de execu]ie, propunand lucrari de remediere, iar dupa realizarea acestora, se va proceda la o noua receptie).

In toate cazurile, comisiile de receptii sunt obligate a proceda conform reglementarilor de efectuare a receptiilor, conform Legii 10/1995, privind calitatea in constructii.

Rosturile orizontale, verticale si transversale vor fi bine umplute cu mortar pe toata grosimea zidului, lasandu-se neumplute numai pe o adancime de1 cm de la fata exterioara a zidului.

Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea din 2 randuri succesive pe inaltime, atat la camp cat si la interspatii, ramificatii si colturi sa se fac ape minim ¼ caramida in lungul zidului si pe ½ caramida/blocul per grosimea lui. Terasa se va face obligatoriu la fiecare rand-grosimea rosturilor orizontalt va fi de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm.

Abaterile admisibile in grosimea rosturilor sunt cele aratate in STAS 10110/1-75.

Orizontalitatea randurilor de caramizi se obtine utilizand rigle de lemn sau metal (abstecuri) gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie, fixate la colturile zidariei.Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfoara de trasar bine intinsa intre extremitatile zidariei.

Intreruperea executiei zidariei se va face in trepte, fiind interzisa intreruperea in strepi.

Legaturile dintre ziduri, la colturi, intersectii si ramificatii se face alternativ si anume: primul rand de caramizi se executa continuu la unul din ziduri si se intrerupe la cel de-al doilea in dreptul intesectiei. Randul al doilea de la cel de-al doilea zid se executa continuu si se intrerupe la primul zid la intersectii si asa mai departe. Detaliile de alcatuire a legaturilor la colturi, ramificatii si intersectii sunt cele aratate in Normativul P 2-85 figurile 58-63. Teserile se vor face avand grija sa se obtina legatura de cel putin ½ caramida.

Taierea caramizilor/blocurilor necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersectii, ramificatii se face cu ciocanul de zidarie bine ascutit sau cu o unealta electrica cu disc abraziv.

Ancorarea zidariei de umplutura de structura existenta a cladirii se face cu ajutorul mustatilor de otel betonØ8 mm avand o lungime de 60cm l=50 cm,fir cu agrafe Ø 8 mm l=50 cm fixate cu bolturi impuscate in beton la cca 60 cm (Normativ P2-85 figura 65)

Portiunile de zidarie situate in stanga si dreapta golurilor de usi si ferestre avand lungimea de peste 1m se vor ancora ca zidaria pliana (aratat mai sus); cele cu lungimea egala sau mai mica de 1m se vor ancora conform Normativ P 2-85, figura 64b, cu bare Ø8mm.

Inainte de executarea zidariei intre elementele de beton armat pe suprafata respectiva se aplica un spirt de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidarie si elementele de structura va fi umplut complet cu mortar M 100 Z.

Protectia anticoroziva a barelor de ancorare se va realiza prin inglobarea lor in mortar minim maraca M 50 Z. Pentru asigurarea conlucrarii peretilor care se intersecteaza se va prevedea la colturile si ramificatiile exterioare, in cazul in care nu sunt prevazuti stalpisori din beton armat, armatura orizontala din OB 37 2XØ 6 mm de 100 cm lungime.

Stalpii verticali din beton vor fi legati cu centuri de ancorare conform prevederilor si normelor legate de

masurile antiseismice in lucrarile de zidarie.

La fiecare gol de usa se vor inzidi cate 4 gheremele de o parte si alta a golului si 3 sau 2 gheremele la fiecare gol de fereastra, in functie de inaltime.

Gheremelele de lemn vor fi impregnate in carbolineum sau cufundate de 2-3 ori intr-o baie de bitum topit fierbinte.

### 4.5.1. Verificarea calitatii zidariilor

Se va face pe tot timpul executiei lucrarilor iar rezultatele verificarilor se inscriu in Caietul de procese-verbale de lucrari ascunse.

Se vor folosi aceleasi tipuri de caramizi/blocuri, mortare si armaturi ca in cazul peretilor portanti. Blocuri pline pentru peretii despartitori de 15 cm grosime sau blocuri de 12,5 cm grosime se pot folosi, mai ales cand este necesara o clasa de combustie mai mare (rezistenta la foc).

Pentru peretii despartitori fara o clasa de combustie speciala, cat si pentru zidaria de protectie a hidroizolatiei verticale pe partea exterioara a peretilor subsolului se pot folosi panouri ceramice, de 7,5cm grosime, cu goluri orizontale.

Peretii despartitori se fixeaza la partea inferioara in pardoseala incaperii si la cea superioara prin impanarea cu mortar de ciment marca M 100 Z. Peretii despartitori se rigideaza pe directia perpendiculara planului lor prin solidarizarea lor cu peretii structurali prin tesere si ancorare cu bare de otel OB 37Ø8/60 cm in rosturile orizontale.

Sporirea rigiditatii lor se obtine si prin armarea lor cu bare din otel amplasate in rosturile orizontale la distanta de 4 asize. Intreruperea zidariei se va face in trepte, fiind interzisa intreruperea in strepi.

Peretii despartitori de 7,5 cm grosime se vor executa cu mortar marca M50Z si vor fi armati conform Normativului P 2-85 pct.8.5.2. Peretii despartitori se vor ancora de elementele structurale (stalpi sau diafragme) ca si peretii portanti plini sau cu goluri de tamplarie (Normativ P 2-85, pct.13.1.8.)

Peretii de compartimentare din blocuri de gips trebuie ancorate in structura portanta adiacenta.

Verificarea calitatii zidariei, a verticalitatii, orizontalitatii randurilor se face pe tot parcursul executiei lucrarilor si rezultatele verificarilor vor fi inscrise in procese verbale de lucrari ascunse.

- caramizi presate pline sau caramizi cu goluri verticale numai calitatea A si marca 100;
- din prefabricate speciale.

Caramizile cu goluri verticale se vor zidi cu mortar fluid (cu consistenta 10-11 cm) iar golurile caramizilor se vor umple cu mortar.

Zidaria va fi executata cu rosturile orizontale si verticale bine umplute cu mortar. Rosturile zidariei ghenelor se vor tese folosind mortar M 100 Z.

Se vor monta numai caramizi care nu prezinta defecte sau crapaturi, fisuri.

Executia va fi ingrijita, astfel ca suprafata interioara a ghenelor sa fie neteda.

Pe parcursul executiei lucrarilor se vor face verificari ale calitatii, verticalitatii, orizontalitatii randurilor zidariei si vor fi consemnate in procese-verbale.

La executarea zidariilor pe timp friguros se va tine seama de prevederile ‘’Normativului pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii C 16 – 84‘’.

## 4.6. Controlul calitatii, abateri admise

Verificarea calitatii lucrarilor se va face atat la terminarea unor etape (nivele), cat si la receptia lucrarii, prin verificarea:

a. Verificarea elementelor geometrice inclusiv cele din proiect si executie (grosime, verticalitate, planeitate, etc.) la elementele realizate.

b. Aspectul general si starea fiecarui element in parte.

c. Inventarierea tuturor proceselor –verbale de lucrari ascunse.

d. Corespondenta celorlalte elemente, dintre proiect si executie (goluri, gheremele, buiandrugi, etc.)

Cand datele din proiect si prescriptiile nu au fost respectate total sau partial, investitorul si /sau Consultantul (dirigintele lucrarii) va decide demolarea si refacerea elementelor de zidarie necorespunzator executate fata de proiect si caietul de sarcini.

### 4.6.1. Verificarea inainte de inceperea zidariei

- Verificarea proiectului si a detaliilor de executie
- Verificarea etapelor executate anterior (PV receptie structura realizata anterior);
- Verificarea trasarii zidariei.

### 4.6.2. Verificarea in timpul executiei zidariei

4.6.2.1. Ca operatiune initiala trebuie verificate materiale componente:

a. caramizile – procentul de fractiunji sa fie max 15%, fara praf, fara impuritati;

b. mortarul - se verifica respectarea retetei din proiect, precum si consistenta fiecarei sarje;

c. gheremelele-respectarea formei, dimensiunilor si a gradului de protectie impotriva umiditatii;

4.6.2.2. Pe parcursul executiei zidariei se va verifica :

- daca este respectata procedura tehnica de executie proprie contractorului;
- calitatea materialelor in momentul punerii in opera;
- daca se respecta proiectul tehnic;
- se respecta orizontalitatea rindurilor si uniformitatea rosturilor;
- daca se realizeaza ancorarea zidariei de structura de rezistenta;
- daca se realizeaza teserea rosturilor;
- daca verticalitatea zidariei este corespunzatoare ;
- daca se monteaza gheremele in locurile indicate;
- daca se realizeaza planeitatea suprafetelor.

### 4.6.3. Verificari la terminarea lucrarilor de zidarie

Se vor efectua urmatoarele verificari:

- aceleasi verificari ca in timpul executiei, dar cu o frecventa de1/4.
- daca executia zidariei s-a incadrat in abaterile admisibile.
- daca s-au intocmit Procesul verbal de lucrari ascunse si Procesul verbal de receptie calitativa, corespunzatoare aceste etape.

### 4.6.4. Abateri admise (devieri de la cotele din planuri)

a. Grosimea zidurilor:

– pereti din caramida: 4-10mm
– pereti din BCA: 5-10mm

b. Marimea golurilor:

– pentru ziduri din caramizi: 10mm
– pentru ziduri din BCA: 20mm

c. Planeitatea suprafetelor:

– pentru ziduri portante: 3mm/m
– pentru ziduri neportante: 5mm/m

d. Verticalitatea suprafetelor si muchiilor:

– pentru ziduri portante: 3mm/m
– pentru ziduri neportante: 5mm/m

## 4.7. Conditii de calitate

Rezultatele verificarilor la elementele de zidarie ce urmeaza sa fie tencuite se inscriu in procesele verbale de lucrari ascunse.

## 4.8. Specificatii pentru mortare

Mortarele folosite la lucrarile de zidarie vor fi mortare cu marca M 50 Z si M 100 Z. Pentru aceste mortare se foloseste cimentul Portland.

Prepararea mortarelor se poate face normal, avand in vedere volumul mic de lucrari de zidarie.

## 4.9. Executarea tencuielilor

Aplicarea tencuielilor se face dupa efectuarea remedierilor.

Continuitatea si aderenta de stratul suport al sapelor si tencuielilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire).

In final se va incheia un proces verbal de lucrari ascunse.

Se interzice utilizarea prepararea mortarelor colorate a pigmentilor (vatamatori sanatatii personalului muncitor) miniu de plumb, galben de crom, oxid sau acetat de cupru, etc.

Personalul muncitor care executa aplicarea mecanizata a tencuielilor, precum si cel ce executa tencuielile manuale la tavane, trebuie sa poarta ochelari de protectie.

# Capitolul 5. Lucrari de tencuieli, gleturi

5. LUCRARI DE TENCUIELI, GLETURI
5.1. Prevederi generale
5.2. Materiale
4.3. Executia lucrarilor de tencuieli
5.3. Conditii tehnice
5.4. Controlul calitatii lucrarilor
5.5. Receptia lucrarilor
5.6. Prevederi finale

## 5.1. Prevederi generale

5.1.1. Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de tencuieli si cuprinde conditiile tehnice pentru:

5.1.2. Materiale necesare pentru prepararea mortarului.

5.1.3. prepararea, transportul si punerea in opera a mortarului.

5.1.4. controlul calitatii materialelor, a tencuielilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

5.1.5. In cursul executiei lucrarilor de tencuieli nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila – in scris – a Proiectantului.

5.1.6. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

5.1.7. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

5.1.8. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

5.1.9. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

5.1.10. Lucrarile de tencuieli nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

5.1.11. Marca mortarului, definita conf. SR EN 998-2:2002 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

5.1.12. Lucrarile de tencuieli pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea tencuielilor: La interior, vor fi terminate urmatoarele lucrari:

- cel putin 2 nivele peste nivelul unde incepe executia tencuielilor.
- executarea instalatiilor de scurgere a apelor pluviale.
- executarea peretilor despartitori, niselor, montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
- executarea instalatiilor, fara montarea obiectelor de instalatii.
- executarea instalatiilor electrice ingropate, fara montarea aparatelor.
- astuparea tuturor santurilor, strapungerilor din pereti si plansee

La exterior vor fi incheiate urmatoarele lucrari:

- executarea lucrarilor de invelitori, inclusiv streasini, jgheaburi, burlane.
- montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
- montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea tencuielilor.

# 5.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate, STAS 146-80 inlocuit cu SR ENV 459-1:1997, STAS 790-84 inlocuit cu SR EN 1008:2003, SR EN 998-2:2002, NE 001-1995, NE 0001-96, P118-83, C300-94, C18-83 precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

# 5.3. Executia lucrarilor de tencuieli

## 5.3.1. Lucrari premergatoare

5.3.1.1. Prepararea mortarului

Prepararea se va face in urmatoarele moduri:

a. preparare mecanizata pe santier folosindu-se mortar uscat M100/ M50/ M25/M10 gata dozat de catre Furnizor, pe santier se adauga apa si se face amestecul.

b. dozajul si prepararea se face in totalitate pe santier.

5.3.1.2. Pregatirea suportului:

Tencuielile se aplica pe suprafete rigide, uscate, curate si rugoase, plane. Se rectifica abaterile mai mari de 40 mm cu plasa de rabit, iar peste 70 mm cu completari de caramida.

Rosturile pline ale zidariei de caramida se curata pe 1 cm adancime, iar suprafetele de beton se cioplesc. La rostul intre materiale cu coeficient diferit de dilatatie, se prevad fasii de rabit de 15 cm latime.

Peretii spatiilor umede se protejeaza cu bariera de vapori.

## 5.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

5.3.2.1. Executarea tencuielilor se va face in conformitate cu prevederile instructiunilor C130-78.

5.3.2.2. Executia tencuielilor se va face numai dupa receptionarea lucrarilor de beton si a zidariilor

5.3.2.3. Aplicarea tencuielilor se va face numai dupa proba de etanseitate la apa si eventuale remedieri.

5.3.2.4. Tencuiala se executa atunci cand sunt terminate invelitorile si terasele, peretii despartitori, tocurile tamplariei, instalatiile (fara obiecte si aparate), reparatiile de santuri.

5.3.2.5. Tencuielile pe care nu se aplica protectii se vor sclivisi daca sunt in contact cu lichidul si se vor driscui daca nu sunt in contact cu lichidul.

5.3.2.6. Mortarul din tencuieli hidrofuge se prepara cu ciment, fara adaos de var.

5.3.2.7. Se recomanda utilizarea sablarii pentru pregatirea suportului tencuielilor indiferent de modul de aplicare a acestuia.

5.3.2.8. La tencuieli nu se utilizeaza decat mortarul proaspat preparat. Aplicarea grundului, a stratului vizibil si finisarea lui trebuie terminata in acelasi schimb pe portiunea inceputa.

5.3.2.9. La colturi, profile, racorduri se prevad coltari din aluminiu fixati pe elementul de constructie si inglobati ulterior in tencuiala.

5.3.2.10. Trasarea suprafetelor de tencuit se va executa, la interior si exterior, cu dispozitivele specifice, astfel incat sa nu se depasesca dimensiunile prevazute prin proiect.

5.3.2.11. Amorsarea suprafetelor: suprafetele de zidarie se vor stropi cu apa pentru asigurarea nivelului de umiditate prevazut. Ulterior se va aplica un sprit de 3 mm avand aceeasi compozitie cu a mortarului pentru stratul de grund. Pe suprafetele orizontale se va aplica un sprit de 3 mm de lapte de ciment.

5.3.2.12. Grundul se va aplica in grosime de 5-20 la 24 de ore de la aplicarea spritului. pentru suprafetele de beton, si la 1 ora pentru cele de caramida. Daca spritul este prea uscat, se va uda in prealabil.

5.3.2.13. La exterior, grundul se aplica de sus in jos, pe schele care au distanta minima de 50 cm fata de suprafata fatadei.

5.3.2.14. Corectarea grosimii grundului se face imediat dupa aplicare, cu dreptare, fara driscuire.

5.3.2.15. Pentru asigurarea aderentei stratului vizibil, grundul va fi striat in diagonala la 8-10 cm.

5.3.2.16. Stratul vizibil se va executa in grosime de 2-5mm.

5.3.2.17. La interior, stratul de tinci se va driscui si se va gletui.

5.3.2.18. Stratul de glet se intinde cu drisca sau cu spaclul, 1-2 mm grosime, si se prelucreaza cu drisca pana la obtinerea unei suprafete perfect netede.

5.3.2.19. Aplicarea grundului, a stratului vizibil si finisarea lui trebuie terminata in acelasi schimb pe portiunea inceputa.

### 5.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de tencuieli nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C.

Lucrarile de tencuieli exterioare se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de tencuieli exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

Lucrarile de tencuieli se aplica numai pe pereti uscati.

Materialele utilizate la lucrarile de tencuieli se depoziteaza in medii incalzite .

## 5.4. Conditii tehnice

### 5.4.1. Clasificare

**5.4.1.1. Tencuieli etanse – hidrofuge la socluri**

- sprit M100
- grund M100

**5.4.1.2. Tencuieli interioare la pereti cu umiditate sub 60%**

- sprit M50
- grund M10
- strat vizibil M10

**5.4.1.3. Tencuieli interioare la pereti cu umiditate peste 60%**

- sprit M50
- grund M10
- strat vizibil M10

**5.4.1.4. Tencuieli interioare la tavane cu umiditate sub 60%**

- sprit M100
- grund M 25
- strat vizibil M10

**5.4.1.5. Tencuieli interioare la tavane cu umiditate peste 60%**

- sprit M100
- grund M 25
- strat vizibil M10

**5.4.1.6. Tencuieli interioare rezistente la lovituri**

- grund M100

## 5.5. Controlul calitatii lucrarilor

Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Constructor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de tencuieli.

### 5.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia tencuielilor.

5.5.1.1. Calitatea materialelor si produselor aprovizionate.

Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate. Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de Caietul de Sarcini. Se vor respecta indicatiile Producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor prevazute in documentele insotitoare.

5.5.1.2.. Calitatea stratului suport:

- uscarea in limite care sa nu afecteze calitatea lucrarilor ulterioare
- limitarea tasarilor

- suprafetele din beton si zidarie: abaterile nu vor depasi +/- 10 mm.
- nu se admit urme de noroi, grasime, praf.
- umiditatea stratului suport va fi de 5-7%, sub acest nivel suprafata va fi stropita cu apa si apoi amorsata cu sprit de lapte de ciment 3 mm grosime. Daca umiditatea depaseste 7%, executia tencuielilor este interzisa.

### 5.5.2. Verificari in timpul executiei tencuielilor si a tencuielilor executate:

5.5.2.1. In timpul executiei diverselor straturi, cat si dupa aceasta, se vor lua masurile ce se impun pentru protectie, pana la intarirea mortarului: conditii de temperatura si umiditate, protectia la soc, izbituri si distrugeri.

5.5.2.2. Suprafata grundului finit trebuie sa asigure: umiditate 5-7%, rugozitate care sa permita aderenta stratului finit, grosimea stabilita prin trasare.

5.5.2.3. Continuitatea si aderenta de stratul suport al tencuielilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire, deplasare pe intreaga suprafata a presei de polizare, etc.). De asemenea se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

## 5.6. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de tencuieli se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

### 5.6.1. Receptia preliminara

Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 100 metri patrati.

La receptie se verifica

- respectarea standardelor si a consistentei si caracteristicilor mortarului (SR EN 998-2:2002)
- respectarea dimensiunilor din proiect,
- numarul si grosimile statului aplicat prin sondaje,
- aderenta la suport prin sondaje,

Verificarile se efectueaza inainte de vopsire, iar rezultatele se inscriu in PVLA.

Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati.

Abateri admisibile:

- tencuieli interioare: verticalitatea si rectiliniitatea muchiilor : 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe inaltimea incaperii.
- tencuieli exterioare: verticalitatea si rectiliniitatea muchiilor : 2mm/m, nu mai mult 20 mm pe inaltimea cladirii.
- tencuieli interioare: orizontalitatea si rectiliniitatea muchiilor : 1mm/m, nu mai mult 3 mm pe dimensiunea incaperii.
- omogenitatea culorii: nu se admit pete, urme de opriri ale lucrului.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

### 5.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

## 5.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 6. Compartimentari interioare si placari uscate

6.1. Prevederi generale
6.2. Materiale
6.2.1. Gipscarton
6.2.2. Gipscarton pentru spatii umede
6.2.3. Schelet metalic
6.2.4. Accesorii pentru interior: profile de margine si rosturi de control, din otel galvanizat la cald sau electrolitic, sau acoperit cu aluminiu sau zinc rolat, material plastic sau metal combinat cu hartie.
6.2.5. Umplutura vata minerala
6.2.6. Necesar de materiale
6.3. Conditii tehnice
6.3.1. Clasificare
6.3.2. Caracteristici
6.4. Executia lucrarilor de panotaje interioare
6.4.1. Lucrari premergatoare
6.4.2. Punerea in opera propriu-zisa
6.4.3. Influenta conditiilor meteorologice
6.5. Controlul calitatii lucrarilor
6.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de panotaje interioare.
6.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de panotaje interioare si a lucrarilor executate.
6.6. Receptia lucrarilor
6.6.1. Receptia preliminara
6.6.2. Receptia finala
6.7. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul Caiet de Sarcini se refera la toate lucrarile din gipscarton prevazute in proiect:
elementele de schelet din otel pentru ansambluri din gipscarton, cu si fara sarcini purtate.
ansambluri din gipscarton montate pe schelet din otel.
gipscarton de placare pereti din beton si/sau zidarie.
Caracteristici de transmitere a sunetului: in cazurile in care sunt specificate cerinte de atenuare a transmisiei sunetului, se vor furniza materiale si executie identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat.
In cursul executiei lucrarilor de panotaje interioare nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.
Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de panotaje interioare nu se vor executa sub temperatura de
+ 5 grd. C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 grd. C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Lucrarile de panotaje interioare pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea placajelor. Lucrarile se executa concomitent si in coordonare cu lucrarile de instalatii adiacente panotaje interioare .

Materiale
Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului.
Materialele se vor depozita la interior, acoperite, si se vor pastra uscate si ferite de deteriorare din cauza intemperiilor, insorire directa, contaminarea suprafetei, coroziune, circulatie si alte cauze. Panourile de gipscarton se vor stivui plat pentru a preveni incovoierea lor.
Gipscartonul va fi manipulat in asa fel incat sa nu se deterioreze muchiile si suprafetele.
Gipscarton

Panouri gipscarton 12.5 mm grosime, compuse din miez de ipsos si 2 fete carton special superior, cu muchie aplatizata.
Panourile de gipscarton se transporta vertical si se depoziteaza pe suport plan, neted, si se protejeaza de umiditate.
Se vor respecta prescriptiile de punere in opera ale firmei producatoare.
Descriere :
-sistem de pereti cu structura metalica din tabla galvanizata cu izolatie din vata minerala la interior .
Se vor respecta cu strictete detaliile de alcatuire si tehnologiile de montaj indicate de furnizor, prin documentatiile specifice.
-grosimea finala a peretelui cm (vezi proiectul tehnic)
-izolatie fonica 53 dB
-izolatie vata minerala minimum 50 mm grosime
-densitatea minima a vatei minerale –15kg/mc
-profile metalice UW, respectiv CW
Pozitionarea golurilor pentru strapungeri se va face prin coordonare cu proiectele in faza DE ale tuturor specialitatilor.
Gipscarton pentru spatii umede
Panouri gipscarton impregnat 12.5 mm grosime, compuse din miez de ipsos si 2 fete carton special superior, cu muchie aplatizata. Panourile sunt tratate contra absorbtiei de umezeala (in general de culoare verde).
Panourile de gipscarton se transporta vertical si se depoziteaza pe suport plan, neted, si se protejeaza de umiditate.
In grupurile sanitare peretii spre spatiile tehnice vor fi astfel alcatuiti incat sa permita accesul facil la instalatiile sanitare.
Schelet metalic
Profile metalice tip UW, CW, CD, UA, traverse si montanti pentru suspendarea obiectelor sanitare si a armaturilor, profile de rigidizare, profile de imbinare, ancore de suspendare, tije de suspendare, piese de ancorare, bride de ajustare, suruburi pentru montaj, dibluri, etc. Profilele metalice vor fi executate din tabla de otel 0.6 mm protejata anticorosiv si vor constitui un sistem agrementat pentru montarea panotajului de gipscarton.
Accesorii pentru interior: profile de margine si rosturi de control, din otel galvanizat la cald sau electrolitic, sau acoperit cu aluminiu sau zinc rolat, material plastic sau metal combinat cu hartie.
Se vor prevedea materiale pentru tratarea rostului conform recomandarilor producatorilor de materiale pentru tratarea rostului, pentru fiecare utilizare indicata.
Banda de rost pentru gipscarton: banda de intarire din hartie, daca nu este indicat altfel.
Banda de rost pentru gipscarton: banda de intarire din fibra de sticla, sensibila la presiune sau prinsa in agrafe, cu amestec de rost compatibil acolo unde este recomandat de producatorul de gipscarton.
Banda de rost pentru captuseli pe baza de ciment : tesatura din fibre de sticla, acoperita cu polimer.
Amestecuri de rost pentru gipscarton: pulberi ambalate in fabrica, pe baza de vinil, dupa cum urmeaza. Pulbere care se amesteca cu apa pe santier.
Primul strat conceput special pentru inglobarea benzii, suruburilor si a aripilor profilelor de capat; al doilea strat conceput special pentru umplerea denivelarilor; al treilea strat conceput special pentru finisaj.
Amestecuri pentru umplerea rosturilor: materialul recomandat de producatorul placilor.
Chit pentru izolarea acustica a rosturilor vizibile si ascunse: chitul standard al producatorului, care sa nu se deformeze, sa poata fi vopsit , sa nu pateze si sa fie eficient in reducerea transmisiei zgomotului aerian prin rosturile perimetrale si goluri, conform incercarilor efectuate.
Materialul trebuie sa fie certificat pentru raspandire a flacarii si dezvoltare a fumului.
Suruburi autofiletante din otel, pentru:
- Fixarea gipscartonului pe elemente din otel de maximum 0,8 mm grosime.
- Fixarea gipscartonului pe gipscarton.
Pasla organica asfaltata.
Saltele fonoabsorbante: izolatie din saltele nevatuite din fibre minerale produse prin combinarea cu rasini a fibrelor produse din sticla sau zgura.
Saltele termoizolante: izolatie din saltele nevatuite din fibre minerale produse prin combinarea cu rasini a fibrelor produse din sticla sau zgura.
Umplutura vata minerala
Saltele din vata minerala - conform Cap. -Lucrari de izolatii – Fonoizolatii.
Necesar de materiale
Conform specificatii Producator.
Conditii tehnice
Clasificare
Se vor executa urmatoarele tipuri de placacaje cu gipscarton:
Pereti de compartimentare din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 2 straturi.
Pereti de compartimentare pentru spatii umede, montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 2 straturi cu pereti gipscarton.

Pereti de inchidere din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat cu pereti gipscarton rezistent la foc 60 min.
Pereti de inchidere pentru spatii umede, inclusiv la ghene sanitare, din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat cu pereti gipscarton impregnati (tratati contra absorbtiei de umezeala – culoare verde) + rezistent la foc 60 min .
Plafoane suspendate din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat.
Plafoane suspendate din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat impregnat (tratat contra absorbtiei de umezeala – culoare verde).
Se vor prevedea elemente din otel conform urmatoarelor cerinte:
- Sageata maxima : L/120 la 360 Pa.
- Acoperire de protectie galvanica.
Profile orizontale: cu aripile indoite la 90, din tabla cu grosimea si inaltimea de minimum:
- Grosime: 0,8mm, daca nu este indicat astfel.
- Inaltime: conform proiectului.
Se vor prevedea suruburi din tipul, materialul, marimea, rezistenta la coroziune, forta de smulgere si celelalte proprietati necesare pentru a fixa profilele in mod sigur pe suport; conform recomandarilor producatorilor de gipscarton pentru fiecare utilizare in parte.

Caracteristici

| | | | |
|---|---|---|---|
| pereti : inaltime variabila: | | 2.65/1.80 | m |
| rezistenta la foc | C1/ 30 | | |
| C 60 min. | | | |
| grosime vata minerala | 50 | mm | |
| izolare fonica | 48 | dB | |

Executia lucrarilor de panotaje interioare
Lucrari premergatoare
Se executa si se verifica toate lucrarile umede premergatoare.
Se traseaza traseele pe pardoseala si peretii adiacenti, inclusiv golurile de usi. Se traseaza pozitiile sistemelor de suspendare pentru plafoanele false.
Punerea in opera propriu-zisa
Panotajele se executa pe structura proprie.
Peretii de compartimentare si placajele verticale se executa astfel:
Peretii se monteaza pe profile de racord tip UW si montanti tip CW. Profilele se fixeaza in pardoseala cu elemente de prindere universale la 80 cm distanta. Intre pardoseala si perete se prevede o banda de etansare. Racordul la peretii adiacenti se face cu profile tip CW. Pentru o mai buna izolare fonica, profilele de racord se preseaza strans de elementele de constructie. Montantii tip CW se dispun la 60 cm interax si se introduc minim 2 cm in profilele de racord, orientate cu latura deschisa spre directia de montaj. Pentru peretii care vor fi finisati cu faianta, distanta dintre montanti se reduce la 40 cm.
Daca se executa panotaj in 2 straturi, panotarea primei fete a peretelui se incepe cu o lungime intreaga de panou, fixat cu suruburi la 25 cm distanta.
Dupa panotarea primei fete (in cazul panotajului in 2 straturi), sau dupa montarea structurii metalice (in cazul panotajului intr-un strat) se monteaza instalatiile sanitare si electrice si se fixeaza izolatia din vata minerala, astfel incat spatiul liber sa fie complet izolat si izolatia sa fie stabila.
Dupa montarea instalatiilor si a izolatiei se trece la panotare cu gipscarton. In cazul panotajului in 2 straturi, se incepe cu ½ latime de panou, astfel incat rosturile celor doua fete sa fie decalate. In cazul panotajului intr-un strat, panotarea peretelui se incepe cu o lungime intreaga de panou, fixat cu suruburi la 25 cm distanta.
Tocurile de usi se realizeaza din profile de perete tip UW, CW, cu structura tip cutie, si cu profile de rigidizare tip UA (la peretii cu inaltimea de peste 2.80 m), fixate de profilele de racord cu pardoseala prin nituri cu cap ascuns si de pardoseala cu minim 2 dibluri. Alaturarea panourilor de perete se face deasupra buiandrugului. Nu se admite alaturarea panourilor de perete in dreptul profilelor verticale ale tocului.
Traseele de instalatii si dozele se monteaza in golul interior al peretilor.
Racordul cu pardoseala se face prin oprirea sapei in peretele de compartimentare. Racordul cu planseul si cu peretii adiacenti se face cu fasie de protectie prelucrata cu spaclul spre interior. Toate racordurile se prevad cu benzi de etansare fonica. Peretii adiacenti se separa complet.
Obiectele sanitare se fixeaza cu prinderi adaptabile de montantii si traversele portante. Instalatiile se separa de perete cu garnituri de cauciuc. Tevile de apa rece se izoleaza contra condensului. Instalatiile sanitare se izoleaza fonic cu fibre minerale. Intre marginea cazilor si panotaj se introduce un straif de pasla, iar panourile superioare vor fi oprite la 10 mm fata de marginea cazii, rostul umplandu-se cu chit permanent elastic si fungicid. La bai, intre pardoseala si panourile in dublu strat se lasa un rost de 10 mm. Toate zonele de colt se etanseaza cu benzi de etansare. Placile de gresie si faianta se fixeaza cu adezivi de etansare. Golurile pentru instalatii se decupeaza cu 10 mm mai mari decat diametrul tevii, iar marginile golului se acopera cu grund. Toate strapungerile, racordurile si colturile se protejeaza cu chit permanent elastic si fungicid. Armaturile se monteaza cu bratari speciale pe traversele metalice.
Plafoanele false se executa astfel:

Dupa trasare, sistemele de suspendare se prind de planseul existent cu dibluri si suruburi, la 100 cm distanta longitudinala si 90 cm distanta transversala. Profilele de baza se cupleaza cu piesele de suspendare si cu tijele de suspendare, fixandu-se la un interax de 100 cm. Se ajusteaza inaltimea. Profilele portante tip CD se prind de profilul de baza, la un interax de 50 cm, cu ancore de colt. De profilele portante se prinde panotajul de gipscarton, fixat cu suruburi de 25 mm la 17 cm distanta. Pentru evitarea rosturilor in cruce, rosturile transversale se dispun decalat.
Placarile si plafoanele false la mansarda se executa astfel:
Anterior de fixarea sipcilor si montantilor se monteaza termoizolatia si bariera de vapori, conform prevederilor Cap. 7-Lucrari de izolatii. Izolatia se fixeaza pe sarpanta cu cuie cu cap lat sau cleme, montate la 15 cm, astfel incat placile sa fie presate pe capriori. Bariera de vapori se dispune spre spatiul interior; se urmareste fixarea foliei de capriori si peretii adiacenti. Rosturile se umplu cu banda de etansare din aluminiu autoadeziva.
Dupa montajul izolatiei se executa structura de sustinere, alcatuita din sipci 30x50mm si montanti 40x60 mm de lemn cu muchii ascutite, montate transversal fata de directia capriorilor. Distanta intre sipci este de 40 cm. Panotarea se face transversal pe sipci, cu suruburi dispuse la 17 cm, incepand cu plafonul si apoi cu panta acoperisului. Se evita rosturile in cruce. Rosturile dintre muchiile transversale ale panourilor se decaleaza cu minim 80 cm.
Rosturile panourilor se prelucreaza cu pasta de imbinare a rosturilor si cu banda de protectie din fibra de sticla.
Prinderea obiectelor:
Sarcinile concentrate usoare (galerii, corpuri de iluminat, rafturi, etc.) se prind cu dibluri direct de panotaj (150 N/1 diblu si 1 mp). Pentru tablouri, sarcina admisibila la prindere directa este de 5 kg/carlig.
Obiectele sanitare, sarcinile grele se prind pe montanti portanti speciali. Sarcinile mari cu efect static se calculeaza la incarcare si transmitere.
Influenta conditiilor meteorologice
Lucrarile de panotaje interioare se vor executa numai la temperaturi de minim + 5 grd. C.
Se vor asigura si mentine conditiile de mediu necesare pentru montarea si finisarea gipscartonului conform recomandarilor producatorului de gipscarton.
Lucrarile de panotaje interioare se vor executa numai la temperaturi de minim + 5 grd. C. Nu se vor depasi 350C daca se utilizeaza surse de caldura temporare.
Ventilare: se vor ventila spatiile, conform necesitatilor, pentru uscarea materialelorpentru tratamentul rostului.
Materialele utilizate la lucrarile de panotaje interioare se depoziteaza in medii incalzite si ferite de umiditate.
Controlul calitatii lucrarilor
Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de panotaje interioare.
Se verifica lucrarile de la Cap: Lucrari de betoane, Cap.: Lucrari de zidarie, Cap.: Lucrari de izolatii, Cap: Lucrari de invelitori. Se verifica traseele verticale si orizontale de instalatii. Se verifica calitatea materialelor si produselor aprovizionate .
Verificari in timpul executiei lucrarilor de panotaje interioare si a lucrarilor executate.
Constau in:
- verificarea caracteristicilor materialelor
- verificarea si supravegherea punerii in opera (mentinerea la cotele din proiect, respectarea specificatiilor de executie din Caietul de Sarcini).
Pe durata executiei ca si la finalizarea lucrarilor se vor verifica
mentinerea la cotele din proiect.
structura de rezistenta a panotajului
tasarea corecta a panourilor
pozitia si dimensiunile golurilor
planeitatea, orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor, considerandu-se urmatoarele abateri maxime :
abateri la goluri: latime (+2/-2 mm)
abateri de la planeitate: 1mm/m
abateri de la rectiliniitatea muchiilor: 1mm/m
abateri de la verticalitatea suprafetelor si muchiilor: 1mm/m, maxim 2 mm pe etaj .
Receptia lucrarilor
Receptia lucrarilor de placaje se efectueaza in doua etape:
- preliminara
- finala

Receptia preliminara
La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a regulilor tehnologice care asigura rezistenta si stabilitatea, a abaterilor. Nu se admit crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati, pete, urme de lovire etc.
Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.
Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile Caietului de Sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor

# Capitolul 7. Compartimentari interioare din panouri HPL

Prevederi generale
DOCUMENTE CORELATE
Desenele si prevederile generale ale contractului de executie, inclusiv documentatia de licitatie, au aplicabilitate in acest capitol. Prevederile acestui capitol nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de orice prevederi ale contractului de executie si documentelor de licitatie. In cazul unei contradictii evidente intre prevederile mentionate aici si contractul de executie sau documente de licitatie, antreprenorul va anunta proiectantul in scris. Proiectantul va interpreta sau decide asemenea probleme in concordanta cu prevederile aplicabile ale contractului de executie si documentelor de licitatie.
CAPITOLUL CUPRINDE
Specificatii pentru executia compartimentarilor interioare din placi HPL bilaminate.
DEFINITII
Terminologie panou HPL: Panourile HPL(laminat la inalta presiune) sunt fabricate din hartie celulozica, impregnata cu rasini fenolicesi melaminice si presata la presiune inalta si temperatura ridicata.
CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR
Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.
PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE
Antreprenorul va inainta beneficiarului spre aprobare urmatoarele, conform documentelor contractuale:
-Date tehnice pentru fiecare tip de materiale specificat.
-Certificari ale materialelor, semnate de producatorul componentelor ansamblurilor de compartmentare din sticla, care sa certifice ca materialele lor corespund cu cerintele specificate.
ASIGURAREA CALITATII
Se vor furniza materiale si executie identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat si acceptat de autoritatile avand jurisdictie in domeniu.
Elementele componente ale sistemului de prindere si feronerie (profile de aluminiu plastificat sau din inox si accesorii) al ansamblurilor din panouri HPL se va procura de la un singur producator.
Fiecare tip de material ce intra in componenta ansamblurilor de compartimentare interioara din panouri HPL se va procura de la un singur producator.
REZISTENTA LA FOC
Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse in acest capitol trebuie sa fie certificate de laboratoare de incercari acceptate de autoritatile cu jurisdictie in domeniu, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute atat de reglementarile in vigoare cat si de caietele de sarcini ale proiectului.
Spatiul de deasupra plafoanelor va fi compartimentat cu materiale incombustibile pe ambele directii.
LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE
Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului.
Materialele se vor depozita la interior, acoperite, si se vor pastra uscate si ferite de deteriorare din cauza intemperiilor, insorire directa, contaminarea suprafetei, coroziune, circulatie si alte cauze. Panourile din HPL se vor stivui pe verticala in ambalajul original plat pentru a preveni incovoierea lor.
Panourile din HPL se vor manipula in asa fel incat sa nu se deterioreze muchiile si suprafetele.
CONDITIILE PROIECTULUI
Se vor asigura si mentine conditiile de mediu necesare pentru montarea panourilor din HPL conform normelor si normativelor in vigoare si recomandarilor producatorului.
MATERIALE
MATERIALE PENTRU PANOURILE DIN HPL
Se vor prevedea panouri din HPL din tipurile indicate in proiectul de executie in lungimile (date de proiectul de executie) maxime disponibile pentru a reduce numarul rosturilor.
Grosimea panourilor HPL va fi de 10-13 mm in functie de cerintele proiectului de executie si de recomandarile producatorului de panouri.
Latimea si inaltimea panorilor vor fi conform proiectului de executie.
ACCESORII
Accesorii de prindere :
- suruburi si garnituri de cauciuc din tipul, materialul, marimea, rezistenta la coroziune, forta de smulgere si celelalte proprietati necesare pentru a fixa profilele in mod sigur pe suport; conform recomandarilor producatorilor pentru fiecare utilizare in parte
- conexpanduri pentru fixarea profilelor in pardoseala finita (gresie portelanata) conform proiectului de executie si producatorilor elementelor componente ale ansamblului de

compartimentare.
MATERIALE AUXILIARE
Se vor prevedea materiale auxiliare conform recomandarilor producatorilor componentelor ansamblului de compartimentare pentru fiecare utilizare indicata.
EXECUTIE
EXAMINARE
Se vor examina straturile suport, instalatiile sanitare montate, precum si structura, in prezenta montatorului, pentru conformitate cu cerintele de tolerante la montaj si alte conditii care afecteaza performanta ansamblurilor specificate in acest capitol. Nu se va incepe montajul inaintea corectarii situatiilor nesatisfacatoare.
PREGATIRE
Se va coordona montajul sistemelor de inchidere cabine sanitare cu finalizarea montajului aparatelor sanitare.
MONTAREA PANOURILOR DIN HPL, GENERALITATI
Se vor monta panourile din HPL impreuna cu accesoriile lor conform desenelor din proiectul de executie si recomandarilor producatorului sau furnizorului panourilor si se vor respecta detaliile aprobate si certificate prin agremente tehnice.
Panourile de compartimentare se vor monta in asa fel incat sa se minimizeze numarul rosturilor.
Nu se vor monta panouri imperfecte, deteriorate sau sparte. Panourile se vor monta cu muchiile in contact. Suruburile vor fi distantate conform standardului de montare si finisare a panourilor, precum si recomandarilor producatorului. Panourile HPL se vor monta dupa finisarea suprafetelor de pereti adiacente. Panourile de sticla se vor monta vertical in limita abaterilor admise de normele in vigoare si de producatorul sau furnizorul panourilor.
CURATARE SI PROTEJARE
Pe toata perioada montajului panourile HPL vor fi manevrate conform instructiunilor de montaj ale producatorului sau furnizorului si se vor mentine acoperite cu folie de protectie impotriva zgarieturilor si murdariei. Se va indeparta prompt orice material rezidual de pe suprafata panoului.
Se va face protejarea finala si mentinerea conditiilor, intr-un mod convenabil montatorului, care sa asigure ca ansamblurile de compartimentare din HPL se prezinta nedeteriorate in momentul receptiei preliminare.
VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR
Vor fi clasate drept lucrari defectuase, lucrarile care nu respecta prevederile din proiect si Caietul de sarcini,
precum si cele la care se remarca urmatoarele neregularitati:
- nu se respecta prevederile din prezentele specificatii;
- nu se respecta geometria prevazuta la proiect (grosimi, trasaje, nuturi, etc.);
- nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand deteriorari ale lucrarilor;
- nu s-a respectat tabloul de finisaje aprobat;
- nu s-au executat lucrarile in conformitate cu panoul-mostra.
Dirigintele poate decide, functie de natura si amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuiesc executate, si daca acestea se vor face local, pe suprafete mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet prin inlocuirea panourilor si refacerea conform specificatiilor.
REGULI SI METODE DE VERIFICARE
La realizarea lucrarilor de montaj ansambluri de compartimentare din pereti de HPL
se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

# Capitolul 8. Lucrari de vopsitorii

8.1. Prevederi generale
8.2. Materiale
8.2.1. Vopsitorii pentru interior lavabile, simple si decorative
8.2.2. Vopsitorii pentru interior lavabile , lucioase, pe baza de acril
8.2.3. Vopsitorii pentru interior lavabile , fara solvent, cu proprietati fungicide
8.2.4. Vopsitorii pentru interior lavabile, epoxidice, pe baza de apa
8.2.5. Vopsele pe baza de rasini alchidice mate pentru suprafete din metal.
8.2.6. Apa
8.2.7. Necesar de materiale
8.3. Executia lucrarilor de vopsitorii
8.3.1. Lucrari premergatoare
8.3.2. Punerea in opera propriu-zisa
8.3.3. Influenta conditiilor meteorologice
8.4. 12.4. Controlul calitatii lucrarilor
8.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia vopsitoriilor.
8.4.2. Verificari in timpul executiei vopsitoriilor si a vopsitoriilor executate:
8.5. Receptia lucrarilor
8.5.1. Receptia preliminara
8.5.2. Receptia finala
8.6. Masuratori si decontari
8.7. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de vopsitorii si cuprinde conditiile tehnice pentru:
- materiale necesare.
prepararea, transportul si punerea in opera.
controlul calitatii materialelor, a vopsitoriilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de vopsitorii nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.
Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de vopsitorii nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Lucrarile de vopsitorii pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea vopsitoriilor.
Materiale
Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu C3-76(Normativ pentru executarea si receptionarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii), C 18-83, C 139-87, precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

Vopsitorii pentru interior lavabile, simple si decorative
Vopsele solubile rezistente la spalare cu apa sau detergenti, pentru interior, in culori diferite.
aspect usor texturat .
culoare: alb.
la panourile din gipscarton nu sunt permise vopselele pe baza minerala (cu silicati, var, silicat de sodiu).
Vopsitorii pentru interior lavabile , lucioase, pe baza de acril
Vopsea ce nu prezinta pericol din punct de vedere fiziologic, pe baza de acril, cu aspect
lucios, clasa 1 de rezistenta la frecare umeda si clasa 2 a puterii de acoperire conform
EN 13300. Se utilizeaza in interior pentru acoperirea suprafetelor unde se doreste o rezistenta sporita la uzura, pereti si tavane.
Compozitie: dispersii polimerice, dioxid de titan, calcar, fileri silicatici, apă, aditivi, conservanți

• fără conținut de solvenți şi plastifianți, sărac în emisii
• certificare de calitate TÜV, monitorizare neutră
• fără conținut de substanțe de voalare
• rezistent la agenți de dezinfecție
• foarte bună putere de acoperire
• foarte bune proprietăți de aplicare
• clasa 1 de rezistență la frecare umedă, opacitate (putere de acoperire) clasa 2 conform EN 13300
Vopsitorii pentru interior lavabile , fara solvent, cu proprietati fungicide
Vopsea specială pentru interior, destinată încăperilor cu umiditate crescută a aerului cum sunt băile, bucătăriile, spălătoriile, încăperile de la subsol, etc. Încăperile cu umiditate crescută a aerului sunt caracterizate de un risc crescut de apariție a mucegaiului. Aceasta vopsea se aplică atât ca măsură de prevenire a apariției mucegaiului cât şi ca renovare ulterioară eliminării infestări.
Compozitie: Dispersie apoasă din copolimeri stiren-acrilici, dioxid de titan, silicați, carbonat de calciu, apă, aditivi, conservanți.
fără solvenți
diluabilă cu apă şi cu miros slab
capacitate de difuzie
proprietăți fungicide
Vopsitorii pentru interior lavabile, epoxidice, pe baza de apa
Utilizari :
• la pereti interior in zonele umede
• la interior şi expunere la intemperii
• pentru straturi suport legate cu ciment
• pentru şape din sulfat de calciu sau magneziu
• ca şi strat de sigilare pentru suprafețele pardoselilor industriale sau a celor cu trafic auto
Proprietati:
• permeabilitate la vaporii de apă
• diluabil cu apă
• aderență foarte bună la stratul suport
• sărac în emisii COV
• aspect lucios
Date tehnice:
Aderență la suport prin metoda smulgerii - (EN 1542) > 2,0 MPa
Vâscozitate (la 23 °C) - (EN ISO 3219) = 2.400 - 3.600 mPa.s
Densitatea (la 23 °C) - (EN 1542) = 1,34 - 1,42 g/cm3
Rezistență la abraziune Taber (EN ISO 5470-1) = 76 - 82
Clasa permeabilității la vaporii de apă (EN ISO 7783) = Clasa II (mediu)
Stratul support:
Cerințele stratului suport:
Trebuie să fie uscat, şi lipsit de agenți de separare sau substanțe străine. Straturile cu portanță scăzută şi depozitele de murdărie (noroi) vor fi îndepărtate.
Gradul de uscare al betonului se va lua în calcul după prevederile Directivei pentru Restaurarea Betonului 2001 - 10 dar şi după calitatea acestuia. Umiditate remanentă max 4% pentru betoane cu marca până la C30/37 (B35) şi max. 3% pentru betone cu marca C35/45 (B45),
măsurarea valorilor efactuandu-se cu un Higrometru CM
Temperatura stratului suport: +10°C şi cu 3°C peste temperatura punctului de rouă.
Valoarea medie a rezistenței la tracțiune trebuie să fie de 1,5 N/mm2
Valoarea minimă a rezistenței la tracțiune trebuie să fie de 1,0 N/mm2.
Straturile suport critice (ex. sapele din sulfat de calciu sau magneziu) trebuiesc testate pentru portabilitatea acestora. Evaluarea acestor suprafețe necesită cunoştințe specifice de expertiză.
Pregatirea stratului suport
Pregătirea mecanică a stratului suport se realizează după caz, prin sablare cu bile, frezare sau şlefuire şi o sablare ulterioară cu bile, sau sablare cu agenți solizi pentru această operațiune.
În cazul în care rugozitatea suportului > 0.5 mm este necesară aplicarea unei mase de şpaclu subțire pentru umplere.
Aplicare:
Tempeatura de aplicare:
Temperatura minimă de aplicare: +10 °C şi maxim 75 % umiditate relativă a aerului.
Temperatura maximă de aplicare: +30 °C şi maxim 85 % umiditate relativă a aerului.
Timpul de aplicare:
La +10 °C aproximativ 180 de minute.
La +20 °C aproximativ 90 de minute.
La +30 °C aproximativ 60 de minute
Aplicarea in sine:
1. Pregătirea stratului suport
2. Amorsare
3. Sigilare -.Materialul trebuie să fie aplicat uniform, fiind recomandată o roluire încrucişată.

4. Sigilare de mătuire(opțional)
5. Tratament post-aplicare (opțional)

Uscare, intarire, timp de asteptare la aplicarea straturilor urmatoare:
La +10 °C aproximativ 24 ore.
La +20 °C aproximativ 16 ore.
La +30 °C aproximativ 12 ore.

Vopsele pe baza de rasini alchidice mate pentru suprafete din metal.
culoare: conform proiect tehnic.
Apa
La prepararea vopsitoriilor se va folosi apa din reteaua publica de apa potabila sau din alte surse care sa indeplineasca conditiile tehnice din STAS 790-84 inlocuit cu SR EN 1008:2003 (in nici un caz nu se va folosi apa sarata, sulfuroasa, infectata. etc.). Verificarea conditiilor tehnice se va face trimestrial si ori de cate ori se va schimba apa.
Necesar de materiale
Conform specificatii Producator.
Executia lucrarilor de vopsitorii
Lucrari premergatoare
Pregatirea suportului
Vopsitoriile se aplica pe suprafete rigide, uscate, curate si rugoase sau netede, plane. La panourile din gipscarton se impune: curatarea suportului, si slefuirea zonelor prelucrate.
Prepararea materialelor de vopsitorii
Dozajul si prepararea se face pe santier, respectandu-se indicatiile tehnice ale producatorului.
Punerea in opera propriu-zisa
Vopsitorii pentru interior lavabile
Anterior aplicarii vopselei se recomanda efectuarea de probe in zone diferite care sa cuprinda si rosturi, muchii, etc.
Ca prim strat se aplica initial un grund de profunzime care trebuie lasat sa se usuce min. 24 ore inainte de continuarea lucrarilor.
Vopselele se aplica in 2 straturi cu pensula sau rola.

Vopsitorii pentru interior lavabile , lucioase, pe baza de acril
Vopsitorii pentru interior lavabile , fara solvent, cu proprietati fungicide
Vopsitorii pentru interior lavabile, epoxidice, pe baza de apa
Vopsitorii cu email alchidic la elemente metalice
Piesele metalice se protejeaza prin grunduire cu vopsea preparata cu ulei de in dublu fiert si miniu de plumb, care trebuie sa acopere intreaga suprafata a elementului. Inainte de aplicarea stratului de protectie anticoroziva, suprafata metalului trebuie curatata de pojghita de laminare si alte impuritati si sa fie perfect uscata. Dupa protejarea elementelor metalice nu sunt admise alte prelucrari care sa indeparteze straturile protectoare.
Vopseaua se aplica se aplica in 2 straturi cu pensula sau pistolul.
Influenta conditiilor meteorologice
Lucrarile de vopsitorii se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 grd.C si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de vopsitorii exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.
Lucrarile de vopsitorii se aplica numai pe suport uscat si curat.
Materialele utilizate la lucrarile de vopsitorii se depoziteaza in medii incalzite.
Vopsitorii cu email alchidic la elemente metalice
Executia lucrarilor de vopsitorie se va face dupa efectuarea unor operatiuni pregatitoare dupa cum urmeaza:
- aplicarea primului strat de vopsea se face dupa terminarea completa a zugravelilor si pardoselilor cu luarea de masuri de protejare a acestora;
- verificarea corectitudinii montarii si functionarii tamplariei;
- verificarea suprafetelor de lemn din punct de vedere al planeitatii si umiditatii care nu trebuie sa depaseasca 15%;
- indepartarea de pe suprafetele metalice a petelor de rugina sau grasime.
Inceperea lucrarilor de vopsitorie se va face la o temperatura a aerului in mediul ambiant de cel putin 15°C, regim ce se mentine pe tot parcursul executiei lucrarilor si cel putin 15 zile dupa executarea lor.
Se recomanda ca suprafetele vopsite sa fie in pozitie orizontala.
Incaperile unde se vopseste trebuie sa fie lipsite de praf si bine aerisite, fara curenti puternici de aer.
Controlul calitatii lucrarilor
Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Constructor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de vopsitorii.
Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia vopsitoriilor.
Calitatea materialelor si produselor aprovizionate .

Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate. Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de Caietul de Sarcini. Se vor respecta indicatiile Producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor prevazute in documentele insotitoare.
Calitatea stratului suport:
uscarea
suprafetele tencuite: abaterile nu vor depasi +/- 10 mm.
nu se admit urme de noroi, grasime, praf.
umiditatea stratului suport va fi de 5-7%.
Verificari in timpul executiei vopsitoriilor si a vopsitoriilor executate:
In timpul executiei, cat si dupa aceasta, se vor lua masurile ce se impun pentru protectie: conditii de temperatura si umiditate, protectia la soc, izbituri si distrugeri.
Continuitatea si aderenta de stratul suport a vopsitoriilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire, etc.). De asemenea se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

Receptia lucrarilor
Receptia lucrarilor de vopsitorii se efectueaza in doua etape:
- preliminara
- finala

Receptia preliminara
Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 100 metri patrati.
La receptie se verifica:
- respectarea standardelor si caracteristicilor vopsitoriilor.
- aderenta la suport prin sondaje,
Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati. Se verifica omogenitatea culorii: nu se admit pete, urme de opriri ale lucrului.
Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.
In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.
Receptia finala
Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii standardelor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Masuratori si decontari
Masurătorile şi decontările se vor face cu verificarea pe teren a stadiilor fizice, folosindu-se indicatoare de norme de deviz .
Măsuratorile se vor intocmi pe baza articolelor de lucrări cuprinse în specificațiile din contract, luând în considerare toate planurile si detaliile de execuție
Zugravelile de orice fel se vor deconta la metru patrat .
Suprafetele si dimensiunile de calcul sunt aceleasi ca pentru tencuielile interioare .
Vopsitoriile la tamplaria de lemn , inclusiv tocurile si captuseala (pana la 19 cm latime ) se deconteaza la metru patrat .
Suprafata de calcul pentru decontare este :

Descriere Suprafata Coeficient de multiplicare a suprafetei
- suprafete simple vopsite pe ambele fete (cu un rand de cercevele) ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselii ; 1.00
- ferestre si luminatoare fixe ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselilor ; 0.75
- ferestre duble (cu doua randuri de cercevele) sau cuplate, vopsite pe toate fetele ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselilor ; 3.00
- glaswanduri simple (pe tocuri) vopsite pe ambele fete ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselilor ; 1.25
- usi simple pe toc ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselilor ; 2.50
- usi simple pe captuseli ; 2.90
Suprafata geamurilor se scade de doua ori .
- usi duble, vopsite pe cele patru fete ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocului sau captuselilor ; 4.50
Suprafata geamurilor se scade de doua ori .
- pervazuri si rame la ferestre si usi ; - suprafata desfasurata real vopsita ; 1.00
- captuseli cu latimi mai mari de 19 cm ;- suprafata reala care depaseste latimea de 19 cm ; 1.00

Vopsitorie pe tamplarie metalica, inclusiv tocurile se deconteaza la metru patrat .

Suprafata de calcul pentru decontare :

Descriere Suprafata Coeficient de multiplicare a suprafetei

- usi simple , vopsite pe ambele fete ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior al tocurilor ; 2.50
Se scad geamurile de doua ori suprafata lor .

Vopsitoriile cu vopsea lavabilă , pe pereti si tavane se deconteaza la metru patrat .
Suprafata de calcul pentru decontare este suprafata reala vopsita cu scaderea golurilor nevopsite mai mari de 4 mp. , dar se adauga suprafata golurilor , spaletilor, grinzilor etc. existente pe suprafetele respective .

Descriere Suprafata Coeficient de multiplicare a suprafetei
- vopsitorii la balustrade , grile si parapeti metalici , se deconteaza la metru patrat ; - suprafata cuprinsa in conturul exterior proiectiei verticale a acestor elemente ; 1.00

Vopsitoriile la elemente de instalatii ; se deconteaza la metru patrat si la metru .

Descriere Suprafata Coeficient de multiplicare a suprafetei
- radiatoare; - suprafata reala vopsita calculate pe baza de tabele de suprafete ; 1.00
- la conducte cu diametrul exterior pana la 34 mm inclusiv ; - lun gimea real vopsita ; 1.00
- conducte cu diametrul exterior mai mare de 34 mm ; - suprafata desfasurata real vopsita (m) ; 1.00
.
Descriere Suprafata Coeficient de multiplicare a suprafetei
- vopsitoria elementelor de tablă de zinc , se decontează la metru pătrat; - suprafata desfasurata efectiv vopsita , cu scaderea golurilor mai mari de 0.25 mp; 1.00

Prevederi finale
Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 9. Lucrari de izolatii - izolare termica pereti, plansee

9.1. Prevederi generale
9.2. Standarde si normative de referinta
9.3. Materiale si echipamente utilizate. Verificarea calitatii, livrare, manipulare, depozitare .
9.4. Execuția lucrărilor, condiții tehnice de execuție şi montaj
9.5. Verificarea calității lucrărilor. Abateri admise
9.5.1. Verificari inainte de inceperea lucrarilor de izolatii termice;
9.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii termice .
9.5.3. Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor de izolatii termice .
9.5.4. Prevederi privind urmărirea comportării în timp a lucrărilor
9.6. Măsuratori şi decontări
9.7. Receptia lucrarilor
9.7.1. Receptia preliminara
9.7.2. Receptia finala
9.8. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de izolatii si cuprinde conditiile tehnice pentru:
materiale necesare.
pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor de izolatii.
controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a straturilor si dimensiunilor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de izolatii nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.
Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Materialele introduse in lucrare vor corespunde calitativ prevederilor din normele in vigoare sau a altor norme agrementate in Romania, atestate de certificate livrate de Producator.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de izolatii nu se vor executa sub temperatura de + 5 grd.C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Stabilirea soluțiilor finale de intervenție se vor face pe baza următoarelor date:
Relevee de arhitectura si construcții;
Teme de proiectare (daca va fi cazul);
Expertiza tehnică cu documentația scrisă şi desenată aferentă (daca va fi cazul).
Studiul de fezabilitate (daca va fi cazul) ;
Legislația şi reglementările tehnice în vigoare;
Date furnizate de firmele producatoare de sisteme termoizolante .

Intervențiile se vor face la următoarele elemente de anvelopă :
pereți exteriori, inclusiv soclul
peretii de la rost
peretii exteriori aflati in contact cu solul (in cazul cladirilor cu subsol)
planşeul dinspre podul neîncălzit
sarpanta mansardelor
planşeul dinspre terasă
placa pe sol
planşeul de peste subsol
plansee peste ganguri, zone de acces retrase de la fatada
Amplasare în Bucureşti în zona II climatică pentru sezonul rece pentru care se consideră temperatura aerului exterior de calcul Te = -15oC şi se încadrează (conform tabel VI din C 107/3) în grupa I cu regim normal de temperatură şi umiditate.

Valoarea dominantă a temperaturii convenționale de calcul a aerului interior este de +18oC pentru incaperi incalzite direct şi de +10ºC pentru incaperi incalzite indirect (magazii exterioare, anexe, ateliere de reparatii). Umiditatea relativă de calcul a aerului interior (φi) este de 60% pentru incaperi incalzite direct si de 80%, pentru incaperi incalzite indirect.
Clădirile cu ocupare continuă sau discontinuă de clasă de inerție mare trebuie să fie modernizate, tinzând către atingerea valorilor rezistențelor termice minime normate pe considerente termo-energetice (valorile coeficienților a, b, c, e în m2K/W din Tabelul 1 sau 2 - clădiri de birouri din C 107/2-97):
pereți exteriori parte opacă a = 0,8 m2K/W
planşee de la ultimul nivel b = 2,1 m2K/W
planşee inferioare c = 0,9 m2K/W
soclu d = 1,30 m2K/W
tâmplărie exterioară e = 0,30 m2K/W
Coeficientului global de izolare termică a clădirii G1 va tinde către valorile maxime normate pe considerente termoenergetice G1ref. conform C 107/2-97.
Se iau măsuri care să asigure :
respectarea conditiilor sanitar-igienice pentru fiecare subansamblu constructiv;
asigurarea valorilor energetice, minime, pe subansambluri constructive (R'm);
comportarea corespunzătoare din punct de vedere al stabilității termice pentru elementele de construcție perimetrale (m, D);
indeplinirea valorilor de comfort (PMV, PPD);
evitarea fenomenului de condens superficial pe suprafața interioară a elementelor de construcție perimetrale;
comportarea corespunzătoare a elementelor de construcție perimetrale la fenomenul de difuzie a vaporilor de apă:
evitarea aparitiei fenomenului de condens in structura elementelor de construcție;
evitarea acumularii cantitative de umiditate, de la an la an, in structura elementelor perimetrale;
evitarea cresterii umiditatii efective ale materialelor, peste valorile admisibile;
asigurarea conditiilor de exploatare eficienta a cladirii (G1) pe timpul sezonului rece si al sezonului cald (pentru care se va tine cont de efectul insoririi).
La clădirile existente nu este obligatorie atingerea parametrilor termici şi energetici prevăzuți pentru clădirile noi, dar ori de câte ori situația o permite se tinde către atingerea acestora prin măsurile de intervenție la nivelul:
pereților exteriori prin prevederea la fața exterioară a unui strat de Polistiren, vata minerala, poliuretan de 10 cm, protejat cu o tencuială subțire (1,5-3 mm) armată cu plasă deasă din fibre din sticlă;
planşeului către pod la care se prevede pe suprafața dinspre pod un strat de vata minerala sau polistiren de 15 cm.
transformarea podului in pod mansardat prin termoizolare cu un strat vata minerala sau polistiren de 15 cm.
planşeului de terasă la care termoizolația cu cca 15 cm termoizolație eficientă din polistiren expandat, polistiren extrudat (in cazul teraselor inverse), vată minerală;
planşeului către subsol la care se prevede pe supratavanul subsolului un strat de polistiren expandat sau vata minerala ;
planseul peste ganguri, zone de acces retrase de la fatada – care vor fi protejate la partea inferioara cu o termoizolatie din polistiren celular sau vata minerala, de minim 15 cm grosime;
soclului perimetral clădirii la care se prevede la exterior placare cu polistiren extrudat de minim 5 cm grosime ;
peretii perimetrali de la subsol, la care se prevede polistiren extrudat de minim 5 cm.
Soluții de intervenție privind izolarea termică a pereților exteriori
Se propune termoizolarea suplimentară a pereților exteriori din zidarie sau beton dexistenti cu un strat din polistiren expandat ignifugat, dispus la exterior, protejat cu un strat de tencuială subțire armat cu plasă din fibre de sticlă
Caracteristicile care trebuie respectate de componentele termosistemului sunt :
Polistiren expandat de fatada:
conform fisa tehnica
Masa de spaclu pentru lipire si spacluirea placilor de polistiren :
conform fisa tehnica
Plasa din fibra de sticla :
conform fisa tehnica
Verificare in sistem :
Rezistenta la soc - min 3 J
Aderenta adezivului dupa cicluri de imbatranire >0,1 N/mm2
Rezistenta la variatii de temperatura (-30ºC/80ºC) – fara fisuri
Soluții de intervenție privind izolarea termică a terasei
Se propune rezolvarea terasei astfel incat sa raspunda exigentelor termo-higro-energetice si de comfort interior, in vigoare.
Soluții de intervenție privind izolarea termică a planşeului spre pod/ultimul nivel .

Se propune pozarea pe suprafața planşeului dinspre pod a unui strat alcătuit din termoizolație eficientă de cca 15 cm.
Planşeul către pod la care se prevede pe suprafața dinspre pod un strat de vata minerala sau polistiren de 15 cm.
Soluții de intervenție privind izolarea termică a planşeului de peste subsol
Se propune pozarea unui strat alcătuit din termoizolație eficientă de cca 15 cm pe planşeu şi termoizolarea soclului cu un strat din polistiren extrudat ignifugat .
Soluții de intervenție privind izolarea termică a plăcii pe sol
Se propune pozarea pe suprafața exterioară a soclului a unui strat din polistiren extrudat ignifugat, până cel puțin la nivelul trotuarului şi sub nivelul acestuia dacă la decopertarea locală se constată că este posibil.
Propunerile de intervenție pentru creşterea performanțelor higrotermice, la nivelul anvelopei clădirii sunt conform celor stabilite în faza de studiu de fezabilitate (daca este cazul) sau din tema beneficiarului.

Standarde si normative de referinta
Nivelul de izolare termică la nivelul elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii în vederea realizării condițiilor de comfort interior, economiei de energie pentru încălzire şi preparare a apei calde menajere şi reducerii emisiilor poluante se stabileşte pe baza următoarelor reglementări tehnice si legi în vigoare :
c) C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor
d) C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul ;
e) C107/2 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decat cele de locuit
f) NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării şi modernizării lor termice
g) SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente
h) NP 048 Normativ pentru expertizarea termică şi energetică a clădirilor existente şi a instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
i) NP 049 Normativ pentru elaborarea şi acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
j) NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente şi al instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (una dintre cele 6 exigențe esențiale conținute în lege este “izolația termică, hidrofugă şi economia de energie” – exigența F)
Ordonanța guvernamentală nr. 29 din 31.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent şi stimularea economisirii energiei termice.
Legea nr. 325 din 27 mai 2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent şi stimularea economisirii energiei termice
Legea nr.199 din 13 noiembrie 2000 privind utilizarea eficiență a energiei
Hotărâre din 30 aprilie 2002 pentru aprobarea Normelor metodologice pentru aplicarea Legii nr.199/2000 privind utilizarea eficientă a energiei
Ordonanța de urgență nr. 174 din 9 decembrie 2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 890 din 9 decembrie 2002).
Legea nr 211/16 mai 2003 pentru aprobarea Ordonanței de urgență nr.174/2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 351 din 22 mai 2003).
Ordinul nr. 550 din 9.04.2003 pentru aprobarea Reglementării tehnice “Îndrumător pentru atestarea auditorilor energetici pentru clădiri şi instalații aferente.” (publicată în Monitorul Oficial nr. 278 din 21.04 2003).
CU CARACTER GENERAL ŞI PENTRU CLĂDIRI NOI
C107/0-02 Normativ pentru proiectarea şi execuția lucrărilor de izolații termice la clădiri - (Revizuire C107- 82) ;
C107/1-97 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile de locuit ;
C107/2 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decat cea de locuit ;
C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor ;
C107/4-97 Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit ;
C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul ;
C107/6-2002 normativ general privind calculul transferului de masă (umiditate) prin elementele de construcție (înlocuieşte STAS 6472/4 inlocuit cu SR EN ISO 13786:2002; SR EN ISO 13788:2002) ;
C107/7-02 Normativ pentru proiectare la stabilitate termică a elementelor de închidere ale clădirilor - (Revizuire NP200/89) ;
GP 058/2000 Ghid privind optimizarea nivelului de protectie termica la cladirile de locuit ;
PENTRU REABILITAREA TERMICĂ ŞI ENERGETICĂ A CLĂDIRILOR EXISTENTE
NP 048 Normativ pentru expertizarea termică şi energetică a clădirilor existente şi a instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;

NP 049 Normativ pentru elaborarea şi acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente şi al instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice şi energetice a clădirilor de locuit existente şi a instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
MP 024-02 Metodologie privind efectuarea auditului energetic al clădirilor existente şi a instalațiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
MP 017–02 Metodologie privind atestare auditorilor energetici pentru clădiri ;
GT 037-02 Ghid pentru elaborarea şi acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării şi modernizării lor termice ;
SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente ;
SC 006 - 01 Soluții cadru pentru reabilitarea şi modernizarea instalațiilor de încălzire din clădiri de locuit,
GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a măsurărilor necesare expertizării termoenergetice a construcțiilor şi instalațiilor aferente ;
mp 013-01 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a măsurilor de reabilitare termică a clădirilor şi instalatiilor aferente ;
GT 043-02 ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor, la cladirile civile existente ;
GT 039-02 Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitatile functionale ale cladirilor existente ;
GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termică a elementelor de construcție la clădirile existente, în vederea reabilitării termice ;
mp 022-02 Metodologie pentru evaluarea performanțelor termotehnice ale materialelor şi produselor pentru construcții ;
PCC-016/2000 - Procedură privind tehnologia pentru reabilitarea termică a clădirilor folosind plăci din materiale termoizolante, Contract icecon nr. 324/2000.
"Guide d'agrement technique europeen" - Sistemes d'isolation thermique exterieure par enduit - Cahiers du CSTB - mai 2001.

Materiale si echipamente utilizate. Verificarea calitatii, livrare, manipulare, depozitare .
Materialele componente ale sistemului termoizolant sunt (conform fise tehnice):
polistiren expandat, extrudat, vata minerala, spuma dura din poliuretan;
masa de spaclu ;
armatura din plasa deasa din fibre de sticla ;
tencuiala exterioara intre 1,5- 3,0 mm;
dibluri de prindere;
profilului de bază, profil picurător, coltare.
Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau posedă certificate de omologare.
Materialele necesare vor fi indicate în planşele desenate şi listele de cantități de lucrări ce vor fi predate la faza de proiect tehnic (unde va fi cazul) sau vor respecta tema beneficiarului.
Materialele utilizate la executarea lucrării vor fi conform standardelor şi prescripțiilor în vigoare, si vor respecta fisele tehnice anexa, trebuind să corespundă cerințelor exigențelor de calitate cerute de Legea calității în construcții - inclusiv cerințelor de calitate cerute de nivelul lucrării.
Materialele folosite trebuie să respecte prevederile cuprinse în standardele şi normele de produs pus la dispozitie de catre producator si in conformitate cu fisele tehnice.
Se vor respecta tehnologiile date de furnizorii sistemelor de reabilitare termică in conformitate cu fisele tehnice.

Execuția lucrărilor, condiții tehnice de execuție şi montaj
Dezafectarea teraselor existente sau a straturilor prevăzute pe planşee;
Realizarea noiilor alcătuiri de terasă sau de izolare a planşeului de pod/ mansarda;
Dezafectarea eventualelor straturi deteriorate aferente planşeului de peste subsoluri;
Realizarea noiilor alcătuiri de izolare ale planşeelor;
Curățarea tencuielii existente a pereților exteriori, rectificarea planeității, desprăfuirea, spălarea, uscarea stratului suport;
Montarea profilului de bază la nivelul soclului, la montarea primelor plăci termoizolante prin lipire ;
Montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante pentru o prindere mecanica mai buna ;
Montarea fâşiilor de armare pe direcție diagonală la colțurile ferestrelor şi uşilor;
Montarea armaturii din tencuiala pereților exteriori pe primele suprafețe si spacluirea ;
Montarea termoizolației soclului;
Execuția stratului final de finisaj a pereților exteriori prin aplicarea stratului de tencuiala ;
Terminarea tuturor lucrărilor şi recepția finală.
SUCCESIUNEA OPERATIILOR:

1. Montarea profilului de soclu
-Inainte de fixarea profilului de soclu in dibluri, se verifica planeitatea profilului;
-Se fixeaza profilul de soclu incepand cu partea inferioara a fatadei (profilul de soclu avand latimea adaptata grosimii termoizolatiei).
- Fixarea se face cu dibluri rapide (6*40 sau 6*42 mm cu guler).
2. Aplicarea placilor din polistiren
2.1. Prepararea adezivului masa de spaclu
- Se aduga pulberea in apa – proportia de amestecare (aprox. 6.5 parti material uscat/1 parte apa). Atentie! Pentru amestecare nu se utilizeaza scule din aluminiu.
- Pentru amestecare se foloseste mixerul pentru tencuieli la viteza redusa pana la omogenizarea produsului, evitand a se forma cocoloase.
- Materialul se lasa in jur de 5 minute dupa care se omogenizeaza din nou si poate fi gata pentru aplicare.
2.2. Aplicarea adezivului masa de spaclu pe placile de polistiren
- Pe suport plan: se intinde adezivul pe placa de polistiren in camp continuu, cu un spaclu cu dinti din otel inoxidabil.
- Pe suport neuniform: se aplica adezivul in benzi perimetrale pe marginea placii si in puncte in campul placii.
Trebuie avut in vedere ca adezivul sa nu umple rosturile dintre placile de polistiren alaturate pentru preveni aparitia puntilor termice.
2.3. Aplicarea placilor din polistiren
- Se foloseste polistiren expandat
- Se aseaza primul rand de placi in profilul de soclu, una langa alta, cu latura lunga pe orizontala, si apoi se continua aplicarea intercalat si intertesut, ca la o zidarie.
- Se preseaza placile cu ajutorul unui dreptar pentru a nu deforma placa de polistiren si se verifica permanent planeitatea cu ajutorul nivelei cu bula (boloboc), cu lungime de min. 2m.
- Daca prin presarea placii, adezivul iese pe margini, acesta trebuie eliminat pentru a preveni aparitia rosturilor deschise intre placi.
- Taierea si ajustarea placilor de polistiren se poate realiza cu ajutorul unui fierastrau sau cutter.
3. Ancorarea suplimentara cu suruburi si dibluri.
- este necesara in cazul in care suprafata pe care se aplica termoizolatia are o inaltime mai mare de 6 m;
- este necesara in cazul in care suprafata este tencuita sau din beton si in cazul in care din calculul termotehnic rezulta o grosime a placii de polistiren mai mare de 6 cm;
- numarul de dibluri recomandat este de 5 buc./mp, iar montarea lor se face la min. 24h de la lipirea placilor de polistiren pentru ca adezivul sa se intareasca (se evita astfel dezlipirea placilor);
- in jurul usilor si a ferestrelor, polistirenul trebuie decupat si montat in asa fel incat rosturile sa nu fie in prelungirea spaletilor sau a glafurilor.
4. Armarea
- Inainte de inceperea armarii, placile de polistiren se slefuiesc cu hartie abraziva si se curata. In cazul in care armarea intarzie cu 7 zile, placile se slefuiesc si se curata din nou.
- Dupa lipirea si ancorarea placilor din polistiren expandat, se prepara masa de armare, urmarind aceleasi indicatii ca la prepararea masei de lipire.
- Operatiunea de armare incepe cu aplicarea profilelor de colt din aluminu cu plasa de fibra de sticla pe colturile exterioare si a profilelor de colt din PVC cu plasa de fibra de sticla la golurile de usi si ferestre si chituirea diblurilor pentru polistiren.
- La partea superioara a ferestrelor si a usilor se monteaza profilul de colt cu picurator, care are rolul de a impiedica scurgerea apei peste elementele de inchidere; la partea inferioara a ferestrelor se monteza glafurile din material plastic sau tabla.
- Se aplica masa de armare intr-un strat de aprox. 4 mm, peste care se aseaza plasa de fibra de sticla si se preseaza cu gletiera, astfel incat aceasta sa se inglobeze in masa de armare.
- Masa de armare se aplica cu spaclu cu dinti, pe o suprafata cu o latime cu 10 cm mai mica decat latimea plasei de fibra de sticla.
- Plasa de fibra de sticla se suprapune pe o latime de 10 cm.
- Armarea si inglobarea plasei de fibra de sticla se executa de sus in jos, pe lungimea desfasurata a sulului.
- Se urmareste inglobarea completa a plasei de fibra de sticla in masa de armare
- Dupa realizarea armarii suprafetei, stratul de adeziv se lasa min. 5 zile de la aplicare in functie de conditiile de mediu.
5. Termoizolarea soclului
Materiale:
- Polistiren extrudat ignifugat
- Plasa de armare din fibra de sticla
- Masa de spaclu
Metoda de aplicare:
-Stratul suport trebuie sa fie curat si uscat. Se vor elimina eventualele urme de grasimi sau alte impuritati. Se verifica portanta prin ciocanire, se desprafuieste si se verifica planeitatea, eliminandu-se eventualele urme de decofrare.
-Se lipesc placile de polistiren extrudat cu masa de spaclu. Perioada de uscare este de min. 24h.

-Dupa 24 h sau mai mult, in functie de conditiile climaterice, se trece la armarea cu plasa de fibra de sticla si masa de spaclu.
-Timp de uscare minim 5 zile.
-Deoarece zona de soclu este expusa suplimentar la factori externi (infiltratii de apa, socuri mecanice si termice) intersectia dintre soclu si trotuar se va proteja cu mastic de bitum.

Verificarea calității lucrărilor. Abateri admise
Verificarea lucrărilor de suplimentare a termo-izolației teraselor sau planşeelor dinspre pod.
Verificarea lucrărilor de suplimentare a termoizolației planşeelor peste subsol
Verificarea curățarii tencuielii existente a pereților exteriori, rectificarea planeității, desprăfuirea, spălarea, uscarea stratului suport; dezafectarea tâmplăriei existente.
Verificarea montării profilului de bază la nivelul soclului, şi montarea primelor plăci termoizolante;
Verificarea la
montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante;
montarea fâşiilor de armare pe direcție diagonală la colțurile ferestrelor şi uşilor;
montarea armaturii din tencuiala pereților exteriori pe primele suprafețe
dezafectarea învelitorilor existente;
Verificarea după realizarea noiilor învelitori, inainte de executarea straturilor de protectie;
Verificarea la inceperea execuției stratului final de finisaj al pereților exteriori;
Verificari inainte de inceperea lucrarilor de izolatii termice;
Terminarea lucrarilor anterioare (existenta procesului verbal de Receptie) ;
Existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de izolatii termice in documentatia constructorului ;
Existenta proiectului si a detaliilor de executie, sau a temei de proiectare;
Existenta certificatelor de calitate pentru materiale , a agrementelor tehnice pentru materiale si proceduri noi ;
Existenta de personal calificat pentru executia lucrarilor ;
Existenta utilajelor necesare lucrarilor ;
Pregatirea suprafetei suport :
Suprafata suport trebuie sa fie neteda , fara asperitati si fara contrapante ;
Denivelarile mici se vor corecta cu mortar marca M100 T;
Atunci cand tabla cutata constituie stratul suport al termo-hidroizolatiei , ea trebuie montata cu cuta lata spre termo – hidroizolatie ;
Sapele din beton armat de 30 mm grosime , executate peste termoizolatiile din materiale tasabile vor fi prevazute cu rosturi la distanta de 10 –15 cm. de la atic .
Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii termice .
Daca este respectata procedura tehnica de executie a constructorului ;
Daca este respectat proiectul si detaliile de executie, sau tema de proiectare;
Daca rosturile dintre Plăci sunt de minim 2mm ;
Daca s-au respectat dimensiunule , pozitiile si formele puntilor termice prevazute in tema de proiectare sau in proiectul tehnic (acolo unde este cazul) ;
Daca nu s-au produs goluri in Plăci ;
Daca s-au executat etansari in dreptul strapungerilor accidentale sau tehnologice ;
Daca termoizolatia se executa prin lipire aceasta se va fixa suplimentar si cu ajutorul unor cleme pe contur ;
Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor de izolatii termice .
Daca parametrii climatici interiori (temperaturi , umiditati relative) corespund proiectului in limitele admisibile care sunt : pentru temperatura interioara 0,5 C si pentru umiditatea relativa interioara 2 % ;
Daca nu apare condens in dreptul puntilor termice ;
Daca temperatura interioara a elementelor de inchidere si a puntilor termice corespunde valorilor proiectate ;
Prevederi privind urmărirea comportării în timp a lucrărilor
Urmărirea comportării în exploatare este o componentă a calității în construcții.
Urmărirea comportării în exploatare şi al intervențiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcției şi menținerea aptitudinii în exploatare pe toată durata de existență a acestora.
Urmărirea curentă se realizează prin examinarea vizuală directă şi cu mijloace simple de măsurare în conformitate cu prevederile din cartea tehnică şi din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări şi de construcții .
Măsuratori şi decontări
Masurătorile şi decontările se vor face cu verificarea pe teren a stadiilor fizice.
Măsuratorile se vor intocmi pe baza articolelor de lucrări cuprinse în specificațiile din contract, luând în considerare toate planurile si detaliile de execuție, sau tema de proiectare, se vor verifica concordanta fiselor tehnice ale materialelor cu cele cuprinse in contract.
Receptia lucrarilor
Receptia lucrarilor de izolatii se efectueaza in doua etape:
- preliminara
- finala

Receptia preliminara

Receptia preliminara se se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 50 metri patrati.
La receptie se verifica:
- respectarea standardelor si
- respectarea dimensiunilor din proiect,
- numarul si grosimile statului aplicat prin sondaje,
- aderenta la suport prin sondaje,
- respectarea conditiilor de etanseitate, impermeabilitate si continuitate impuse prin Caietul de Sarcini si normativele in vigoare, prin probe specifice .
Verificarile se efectueaza inainte de executia finisajului, iar rezultatele se inscriu in PVLA.
Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, discontinuitati, urme de opriri ale lucrului.
Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.
In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.
Receptia finala
Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
Prevederi finale
Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 10. Lucrari de izolatii – fonoizolatii

10.1. Prevederi generale
10.2. Materiale
10.2.1. Saltele din vata minerala la panotajele interioare si exterioare 75kg/mc.
10.2.2. Necesar de materiale : conform fisa tehnica furnizor.
10.3. Executia lucrarilor de fonoizolatii
10.4. Conditii tehnice
10.4.1. Elemente geometrice
10.5. Controlul calitatii lucrarilor
10.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de izolatii.
10.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii si a lucrarilor de izolatii executate:
10.6. Receptia lucrarilor
10.6.1. Receptia preliminara
10.6.2. Receptia finala
10.7. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de izolatii si cuprinde conditiile tehnice pentru:
- materiale necesare.
pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor de izolatii.
controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a straturilor si dimensiunilor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de izolatii nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.
Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Materialele introduse in lucrare vor corespunde calitativ prevederilor din normele in vigoare sau a altor norme agrementate in Romania, atestate de certificate livrate de Producator.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de izolatii nu se vor executa sub temperatura de + 5 grd.C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Caracteristicile lucrarilor de izolatii executate vor fi dupa cum urmeaza:
izolatii acustice
indice de izolare acustica 48 db

Materiale
Se vor utiliza materiale care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate conform standardelor in vigoare. Sortimentele uzuale, caracterizarea acestora, domeniul si conditiile de utilizare, ca si conditiile tehnice de livrare, receptie si control ale materialelor trebuie sa corespunda standardelor respective si conf. prevederilor precizate in STAS 5838-76, STAS 5838-78, STAS 5838-80, STAS 8588, STAS 11357.
Saltele din vata minerala la panotajele interioare si exterioare 75kg/mc.
Necesar de materiale : conform fisa tehnica furnizor.

Executia lucrarilor de fonoizolatii
Fonoizolatia se aplica pe suport curat, uscat.
Se executa structura metalica si primul strat de panotaj de gipscarton, conform Cap. 12-Lucrari de placaje.
Materialul se amplaseaza la interiorul panotajului din gipscarton, in strat continuu, bine presat , astfel incat spatiul liber sa fie complet izolat.
Placile de vata minerala trebuie usor presate pe structura metalica si primul strat de panotaj de gipscarton.
Rosturile dintre placi se lipesc cu banda de etanseizare din aluminiu autoadeziva.
Lucrarile nu se executa la temperaturi de sub 8 grd. C iarna, de peste 30 grd. C vara, si nici dupa data de 1 noiembrie.
Lucrarile de izolatii se aplica numai pe suport uscat.

Materialele utilizate la lucrarile de izolatii se depoziteaza in medii uscate si incalzite .
Conditii tehnice
Elemente geometrice
Dimensiunile elementelor de izolatii si pantele teraselor sunt cele indicate in proiect.
Controlul calitatii lucrarilor
Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Constructor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de izolatii.
Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de izolatii.
Constau in:
Calitatea si caracteristicile materialelor si produselor aprovizionate . Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate (certificatele de conformitate, fisele de transport, agrementul tehnic - daca este cazul). Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de Caietul de Sarcini. Se vor respecta indicatiile Producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor prevazute in documentele insotitoare.
Utilajele si dispozitivele de preparare si punere in opera
Calitatea stratului suport:
uscarea in limite care sa nu afecteze calitatea lucrarilor ulterioare;
limitarea tasarilor
suprafetele din beton si zidarie: abaterile nu vor depasi +/- 10 mm.
nu se admit urme de noroi, grasime, praf.
umiditatea: va fi de sub 3%. Daca umiditatea stratului suport depaseste limitele admise, executia izolatiilor este interzisa
abaterile de la planeitate: sub 3 mm
asperitati: mai mici de 2 mm.
Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii si a lucrarilor de izolatii executate:

Verificarea si supravegherea punerii in opera
- mentinerea la cotele din proiect.
- pozitia si dimensiunile golurilor si strapungerilor.
- orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor, considerandu-se urmatoarele abateri maxime: 3 mm/m, maxim 6 mm pe etaj si 30 mm pe intreaga cladire
- abateri de la planeitate: 3mm/m
- respectarea pantei stabilite prin proiect
- respectarea conditiilor de etanseitate, impermeabilitate si continuitate impuse prin Caietul de Sarcini si normativele in vigoare.

Se verifica respectarea tehnologiilor de executie.
La izolatiile hidrofuge, se verifica starea de umiditate a suportului, lipirea corecta a foilor, latimea de petrecere a foilor, respectarea directiei de montaj a foilor, realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie.
La izolatiile termice se verifica regularitatea placilor, densitatea si grosimea materialelor, deschiderea rosturilor, continuitatea barierelor contra vaporilor.
La izolatiile fonice se verifica evitarea legaturilor rigide intre straturile protejate si etansarea strapungerilor intre pereti si plansee.
In timpul executiei diverselor straturi, cat si dupa aceasta, se vor lua masurile ce se impun pentru protectie: conditii de temperatura si umiditate, protectia la soc, izbituri si distrugeri.
Continuitatea si aderenta de stratul suport a izolatiilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire etc.). De asemenea se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.
Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Constructor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de izolatii.

Receptia lucrarilor
Receptia lucrarilor de izolatii se efectueaza in doua etape:
- preliminara
- finala

Receptia preliminara
Receptia preliminara se se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 50 metri patrati.
La receptie se verifica:
- respectarea standardelor si
- respectarea dimensiunilor din proiect,
- numarul si grosimile statului aplicat prin sondaje,
- aderenta la suport prin sondaje,
- respectarea conditiilor de etanseitate, impermeabilitate si continuitate impuse prin Caietul de Sarcini si normativele in vigoare, prin probe specifice (inundare cu apa timp de 72 de ore, etc).

Verificarile se efectueaza inainte de executia finisajului, iar rezultatele se inscriu in PVLA.
Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, discontinuitati, urme de opriri ale lucrului.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.
In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.
Receptia finala
Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 11. Lucrari de pardoseli si placari pereti - interioare

11.1. Prevederi generale
11.2. Materiale
11.2.1. Straturi suport, panta si de egalizare
11.2.2. Pardoseli din Gresie ceramica la interior
11.2.3. Pardoseli din PVC
11.2.4. Pardoseli din Mocheta
11.2.5. Pardoseli din rasini epoxidice
11.2.6. Pardoseli din ciment sclivisit
11.2.7. Placaje cu faianta la interior
11.3. Executia lucrarilor de pardoseli si placaje cu faianta
11.3.1. Lucrari premergatoare
11.3.2. Punerea in opera propriu-zisa
11.3.3. Influenta conditiilor meteorologice
11.3.4. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de pardoseli.
11.3.5. Verificari in timpul executiei lucrarilor de pardoseli si placaje de faianta si a lucrarilor executate.
11.4. Receptia lucrarilor
11.4.1. Receptia preliminara
11.4.2. Receptia finala
11.5. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de pardoseli si cuprinde conditiile tehnice pentru:
prepararea, transportul si punerea in opera a materialelor.
controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de pardoseli nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila – in scris – a Proiectantului.
Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de pardoseli nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Marca mortarului, definita conf SR EN 998-2:2002 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.
Lucrarile de pardoseli pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor Vor fi terminate urmatoarele lucrari:
executarea instalatiilor de scurgere a apelor pluviale.
executarea peretilor despartitori, niselor, montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
executarea instalatiilor, fara montarea obiectelor de instalatii.
executarea instalatiilor electrice ingropate, fara montarea aparatelor.
astuparea tuturor santurilor, strapungerilor din pereti si plansee.
executarea lucrarilor de invelitori, inclusiv streasini, jgheaburi, burlane.
montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor.
tencuieli si placaje interioare si exterioare
Materiale
Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu C18-83, C 70-86, C6-86, C35-82, precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.
Straturi suport, panta si de egalizare
Straturi suport: mortar de ciment M100 , grosime medie 3 cm.

Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip , armat cu retea OB Ø4-5 mm ochiuri de 25 cm si plasa rabit.
Straturi suport: mortar de ciment M100 , grosime medie 5 cm.
Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .
Straturi de panta, grosime medie 5 cm.
Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .
Strat de egalizare peste suprafete hidroizolate, din mortar de ciment marca M100, grosime medie 2 cm.
Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .
Ciment
Agregate naturale
Apa
Pardoseli din Gresie ceramica la interior
Se va respecta STAS 6748-81.
La interior se va folosi gresie ceramica antiderapanta, rezistenta la lovire, zgariere, abraziune, actiunea agentilor chimici .
Materialul va fi livrat in placi si piese speciale din gresie, compusa dintr-o masa unica, omogena si compacta, fara emailari sau tratari superficiale.
Descriere:
Pardoseli din placi de gresie ceramica, calitatea I-a, suprafata mata
- rezistenta la alunecare R9 - R10
- rezistenta la abraziune profunda 120-150 mm
- duritatea superficiala 7-9
- absorbtia de apa  0,1%
- coeficient de dilatare termica liniara ≤7 MK-1
- dimensiunea placilor – la alegerea beneficiarului
- montare in pat subtire de adeziv
- culoare – gri
- rezistenta la ciclul inghet-dezghet
In incaperile grupurilor sanitare pardoselile vor avea pante spre sifoanele de pardoseala precum si o realizare a hidroizolatiei .
Materiale
Placi pentru pardoseli : plane, dimensiuni, aspect : uniform, cu muchii vii.
Materiale de montaj :
Adeziv
Accesorii de montaj :
Folie hidroizolanta
Chituri elastomerice :
Chit uretanic rezistent la mucegai pentru suprafete circulabile
Placi ceramice suprafata mata peste beton, montate cuadeziv.
Pardoseli din PVC
Pardoselile din PVC sunt elastice, permitatnd aplicarea unor tehnici de montaj in scafa, care elimina astfel unghiurile drepte de la colturi. Rolele sau dalele de pardoseala se imbina prin sudura, eliminandu-se rosturile.
Pardoseli PVC pentru Sali de sport
Descriere:
Pardoseala de vinil
Material omogen
Alcatuite dintr-un singur strat
tratament suprafata = tip Triple-Action
grosime (EN 428) = 6.2mm-9mm
greutate (EN 429) = 4,2kg/mp-5,4mp
Proprietati sportive:
absorbtie la soc (EN 14808) >25% P1-P2
protectie la impact (AC-P90-205) = 52%-82%
deformare verticala(EN 14809) ≤2%
intoarcere energie (NF P 90 203) ≥0.31 m/s
coeficient de alunecare (EN 13036-4) = 80-110
ramdament de saritura a mingii (EN 12235 ≥90%
Caracteristici tehnice:
rezistenta la abraziune (EN ISO 5470-1) ≤350
rezistenta la impact (EN 1517) ≥8
rezistenta la zimtuire (EN 1516) ≤0.25 , ≤0.5
Clasificare:
rezistenta la foc = Cfl-s1
descărcare electrică statică (EN 1815) < 2kV
rezistenta termica (EN 12667) = 0.01 mp K/W
rezistenta chimica buna

nu permite dezvoltarea bacteriilor
Pardoseli PVC pentru Sali de clase
Descriere:
Pardoseala de vinil
Material omogen
Alcatuite din mai multe straturi
grosime (EN 428) = 3,35mm
grosime strat de protectie (EN 428)= 0,65 mm
greutate (EN 429) = 2,825kg/mp
latime rola = 200cm
lungime rola = 25 m
Proprietati:
rezistenta la uzura (EN 660.2) ≤ 2mm3
grupa de usura = T
stabilitate dimensionala (EN 430) ≤ 0,40%
test de incercare cu scaunul (EN 425) = OK
rezistenta la impact (EN ISO 717-2) = 19 dB
conductivitate termica (EN 12 524) = 0.25 W/(m.k)
Caracteristici tehnice:
rezistenta la abraziune (EN ISO 5470-1) ≤350
rezistenta la impact (EN 1517) ≥8
rezistenta la zimtuire (EN 1516) ≤0.25 , ≤0.5
Clasificare:
clasificare europeana (EN 685) = clasa 34-42
rezistenta la foc = Bfl-s1
descărcare electrică statică (EN 1815) < 2kV
rezistenta la alunecare (DIN 51 130)= clasa R10
rezistenta termica (EN 12667) = 0.01 mp K/W
rezistenta chimica buna
nu permite dezvoltarea bacteriilor
Pardoseli PVC pentru Holuri si vestiare
Descriere:
Pardoseala de vinil
Material omogen
Alcatuite din mai multe straturi
grosime (EN 428) = 3,00mm
grosime strat de protectie (EN 428)= 0,65 mm
greutate (EN 429) = 2,3kg/mp
latime rola = 200cm
lungime rola = 25 m
Proprietati:
rezistenta la uzura (EN 660.2) ≤ 2mm3
grupa de usura = T
stabilitate dimensionala (EN 430) ≤ 0,40%
test de incercare cu scaunul (EN 425) = OK
rezistenta la impact (EN ISO 717-2) = 17 dB
conductivitate termica (EN 12 524) = 0.25 W/(m.k)
Caracteristici tehnice:
rezistenta la abraziune (EN ISO 5470-1) ≤350
rezistenta la impact (EN 1517) ≥8
rezistenta la zimtuire (EN 1516) ≤0.25 , ≤0.5
Clasificare:
clasificare europeana (EN 685) = clasa 34-42
rezistenta la foc = Bfl-s1
descărcare electrică statică (EN 1815) < 2kV
rezistenta la alunecare (DIN 51 130)= clasa R10
rezistenta termica (EN 12667) = 0.01 mp K/W
rezistenta chimica buna
nu permite dezvoltarea bacteriilor
Pardoseli PVC pentru Sala de mese
Descriere:
Pardoseala de vinil
Material omogen
Alcatuite din mai multe straturi
grosime (EN 428) = 2,60mm
grosime strat de protectie (EN 428)= 0,91 mm
greutate (EN 429) = 2,3kg/mp

latime rola = 200cm
lungime rola = 25 m
Proprietati:
rezistenta la uzura (EN 660.2) ≤ 2mm3
grupa de usura = T
stabilitate dimensionala (EN 430) ≤ 0,40%
test de incercare cu scaunul (EN 425) = OK
rezistenta la impact (EN ISO 717-2) = 17 dB
conductivitate termica (EN 12 524) = 0.25 W/(m.k)
Caracteristici tehnice:
rezistenta la abraziune (EN ISO 5470-1) ≤350
rezistenta la impact (EN 1517) ≥8
rezistenta la zimtuire (EN 1516) ≤0.25 , ≤0.5
Clasificare:
clasificare europeana (EN 649) = clasa 34-43
rezistenta la foc = Bfl-s1
descărcare electrică statică (EN 1815) < 2kV
rezistenta la alunecare (DIN 51 130)= clasa R10
rezistenta termica (EN 12667) = 0.01 mp K/W
rezistenta chimica buna
nu permite dezvoltarea bacteriilor
Pardoseli din Mocheta
Materiale
Varianta 1 - Mocheta modulara 50x50 cm, fir buclat, grosime 5.5mm, greutate 4100g/mp
Varianta 2 – Mocheta in dale 45.7x45.7 cm, fir buclat, grosime 10.2mm - 8.4mm, performante acustice(absoarbe pana la 36dB), suport din spuma poliuretanica
Pardoseli din rasini epoxidice
Pardoseli din lianti epoxidici pigmentati pentru realizarea de acoperiri autonivelante interioare, cu grosime de 3 mm, cu duritate dupa 7 zile > 65, aderenta la beton > 1,5 Mpa, impermabilitate < 1%, rezistenta la abraziune <0,005 g (CS 17/2 pentru 1000 cicluri), rezistenta la soc (nu se ciobeste la lovitura unei bile de 500 g) , rezistenta la detergenti si produse de curatat (soda caustica10%).
Mostra: Antreprenorul va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare.
Pardoseli din ciment sclivisit
Ciment cu adaos de culoare, sclivisit, cu mortar M100, 2 cm grosime
STAS 2560, pardoseli compuse din strat de mortar de ciment de 20 mm grosime, cu fata sclivisita.
scafe din strat de mortar de ciment de 20 mm grosime, cu fata sclivisita, 10 cm inaltime.

Placaje cu faianta la interior
Se va respecta STAS 223-86.
Se va folosi faianta rezistenta la uzura si la actiunea agentilor chimici.
Materialul va fi livrat in placi si piese speciale de racord, piese de colt si de margine concave si convexe.
Materialul va avea culoare naturala opaca, nuante intens si uniform colorate
Se recomanda 2 tipuri de placi ceramice, in functie de spatiul in care se doresc a fi folosite:
Faianta traditionala din pasta rosie, glazurata, cu suprafata lucioasa.
Prin suprafata lucioasa permite o intretinere usoara.
Datorita biscuitelui (placa insine de faianta ) din pasta rosie permite o taiere usoara, ceea ce rezulta un montaj mai economic.
Caracteristici tehnice conform EN 14411 (ISO 13006) :
Dimensiune – 200x200x6,5mm
Lungime si latime (ISO 10545-2) - ± 0,5%
Grosime (ISO 10545-2) -± 10,0%
Ortogonalitate (ISO 10545-2) - ± 0,5%
Planaritate (ISO 10545-2) – c.c. + 0,5% - 0,3% ; e.c. + 0,5% - 0,3% ; w + 0,5% - 0,5%
Absorbtie de apa (ISO 10545-3) - 10% < E ≤ 20%
Rezistenta la rupere (ISO 10545-4) - S ≥ 200 N
Modul de rupere (ISO 10545-4) - R ≥ 12 N/mm2
Rezistenta la microfisuri (ISO 10545-11) – DA
Rezistenta la chimicale de uz domestic si aditivi pentru piscina (ISO 10545-13) – DA
Rezistenta la patare (ISO 10545-14) – DA, clasa 5.
Gresie portelanata in masa, glazurata, cu suprafata mata.
Fiind o gresie tehnica (doar prin faptul ca este glazurata nu rezista unui trafic intens ), se poate folosi in spatii cu umiditate ridicata, avand un grad de absorbtie a apei foarte scazut
In spatiile cu un grad de trafic redus se poate folosi si pe pardoseala, astfel avem un design unitar.
Caracteristici tehnice conform EN 14411 (ISO 13006) :
Dimensiune – 200x200x7,3mm
Lungime si latime (ISO 10545-2) - ± 0,5%
Grosime (ISO 10545-2) -± 5,0%

Ortogonalitate (ISO 10545-2) - ± 0,6%
Planaritate (ISO 10545-2) – c.c. ±0,5% ; e.c. ± 0,5% ; w ±0,5%
Absorbtie de apa (ISO 10545-3) - ≤ 0,5%
Rezistenta la rupere (ISO 10545-4) - S ≥ 1300 N
Modul de rupere (ISO 10545-4) - R ≥ 45 N/mm2
Duritate (EN 101) - ≥7
Rezistenta la abraziune profundă (ISO 10545-6) - ≤ 150 mm3
Coeficient de dilatare liniara (ISO 10545-8) - ≤ 9 MK-1
Rezistenta la soc termic (ISO 10545-9) – RZISTENT
Rezistenta la inghet (ISO 10545-12) - RZISTENT
Coeficient de frecare dinamica (METODO B.C.R.A.) - μ > 0,40
Coeficient de frecare statica (ASTM C 1028 (S.C.O.F.).) - μ≥ 0,60 USCAT ; μ ≤ 0,50 UD
Rezistenta la chimicale de uz domestic si aditivi pentru piscina (ISO 10545-13) – DA
Rezistenta la patare (ISO 10545-14) – DA, clasa 5.
Executia lucrarilor de pardoseli si placaje cu faianta
Lucrari premergatoare
Pregatire - Straturi suport
Se obtureaza toate golurile verticale.
Se traseaza nivelul stratului suport, in raport cu diferentele dimensionale datorate materialelor stratului de uzura al pardoselii, astfel incat la finalizarea lucrarilor nivelul general sa respecte prevederile din proiect.
Pentru executia straturilor de uzura, stratul suport trebuie sa fie neted, uscat si bine fixat.
Pregatire - Gresie ceramica
Se va curati stratul suport.
Pregatire - PVC
La montaj suprafata trebuie sa fie neteda, curata, uscata, solida, rezistenta. Se recomanda lipirea pe toata suprafata.
Preparare / uscarea stratului suport şi procedurile de instalare ar trebui să fie toate în conformitate cu normele in vigoare.
Pregatire - Mocheta
Pregatirea stratului suport:
Suportul va fi in perfecta stare de curatenie si eliberat de toate asperitatile, granulele,urmele de praf si moloz, fara pete de vopsea sau decofrant, fara lapte de ciment sau alte produse care pot impiedica aderenta. Este importanat sa se verifice si sa se detecteze prezenta fisurilor, chiar si micrometrice, care pot crea dificultati ulterior.
Pregatire - Rasini epoxidice
Suportul trebuie sa aiba o vechime de minimum 28 de zile, sa fie riguros pregatit prin decapare mecanica sau chimica, sa fie curat, uscat, fara urme de var, materii grase, bitum, vopsea sau corpuri straine in general; betonul si sapa care contin adjuvanti trebuie sa treaca un test de aderenta si sa se astepte 15 zile de polimerizare a sistemului inainte de a se incepe lucrarile.
Pregatire - Ciment sclivisit
se pozeaza pe strat suport din beton simplu sau armat.
Punerea in opera propriu-zisa
Executare - Straturi suport
Executarea sapelor suport, de egalizare si panta se va face in conformitate cu prevederilor instructiunilor C130-78.
Sapa va fi asezata pe suportul de beton umezit in prealabil. Nivelarea se face cu dreptarul tras pe fasii de ghidaj. Denivelarile sub dreptarul de 2 metri nu vor depasi 3 mm.
Straturile de egalizare si suport al pardoselii suprafetelor hidroizolate se vor executa in figuri de maxim 16 metri patrati, rosturile dintre figuri si de racord la atic, racordul cu zidaria, reborduri, etc., se vor realiza cu rosturi de 2 cm umplute cu mastic de bitum.
Executare - Gresie ceramica
gresia se aplica cu adeziv artificial pe baza de dispersie. Adezivul se aplica pe stratul suport in prealabil umezit si pe elementul de placaj in strat subtire pe intreaga suprafata si se piaptana cu mistria cu dinti fini.
la exterior se va folosi adeziv special pentru exterior.
montajul se face cu distantieri pentru gresie, cu rosturi de 1 mm latime.
rosturile se dispun paralel cu peretii adiacenti, urmarindu-se dispunerea rosturilor pardoselii in continuare cu rosturile placajului peretelui.
rosturile se etanseaza cu chit elastic colorat conform specificatii Beneficiar.
legaturile cu alta pardoseala (inclusiv gresie de dimensiuni diferite) se acopera cu profile metalice (alama).
Diferentele de nivel se acopera cu profile metalice (alama) sau se utilizeaza placi speciale pentru trepte cu una din muchii profilate.
plintele si placile de margine se completeaza dupa 2-3 zile.
montajul pardoselilor exterioare se va face cu panta 1 %
Executare - PVC
Directia de montare:
Role:

Este de preferat ca rolele să fie instalate astfel incat rosturile sa nu coincida cu usi, benzi de circulație principale, chiuvete sau pisoare.
Daca incaperea este relativ patrata, se recomanda montarea rolelor cu rosturile paralele cu directia luminii(ferestrei).
Daca incaperea este lunga si ingusta , se recomanda montarea rolelor in lungul incaperii.
Se vor taia foile de pvc la dimensiuni (conform masuratori facute pe santier), luand in considerare si inaltimea plintelor.
Toate foile consecutive trebuie instalate in directie opusa foii precedente.
Pentru o continuare fara rost vizibil, atunci cand marginile sunt drepte, acetea se vor alatura, iar cand nu sunt drepte, se vor suprapune 3cm foile de pvc si taiate simultan.
Dale:
Stereotomia dalelor va fi stabilita de proiectant in functie de forma incaperii unde sunt montate. Dalele se vor monta una langa alta si vor fi aplatizate manual in momentul instalarii.
Lipire:
Se va face cu adeziv acrilic recomandat de producatorul pardoselei de PVC
Imbinarea:
Sudarea se va face folosind aparate speciale cu aer cald (la role cat si la dale).
Atentie ! Sudarea se va face numai dupa ce adezivul va fii intarit (24-48 ore).
Imbinarea articulațiilor se va face folosind un instrument de imbinare mana sau un aparat înainte de sudare.
Executare - Mocheta
În perioadele reci și umede covorului trebuie să i se permită să aclimatizeze timp de cel puțin 24 de ore mediul în care urmează să fie montat. Numai atunci poate inceput montajul. În plus,
Montarea mochetei se va face la o temperatura de minim 15 grade C.
Umiditatea, poate fi, de asemenea, un factor care influențează și, prin urmare, trebuie să fie luata în considerare. Urmați instrucțiunile producătorului de adeziv.
Pentru camere cu sistemele de încălzire prin pardoseală, singura tehnica aplicata este cea de lipire pe toata suprafata. In aceste cazuri , temperatura trebuie să fie redusă 24 de ore înainte de instalarea mochetei, iar dupa 48 de ore de la finalizare, sistemul de încălzire poate fi pornit lent. În timpul iernii, pe podea
temperatura trebuie să fie redusă la un nivel între 15 ° și 18 ° C.
In cazul in care mocheta va fi lipita, acest lucru se va realiza cu adeziv acrilic emulsie, aplicat cu spatula dintata cu dinti de 250/300g/m2. Nivelarea, presarea este obligatorie si se face in doi timpi: presarea manuala si presarea finala cu ruloul care trece peste intreaga suprafata.
Dupa 24 de ore de la montaj se finiseaza obligatoriu rosturile.
Decupajele si ajustarile corespunzatoare diferitelor strapungeri, treceri de tevi, etc.trebuie sa fie executate cu grija si bun gust.
Livrarea si montarea elementelor speciale, de colt, racord, etc. face parte integranta din prestatia convenita.
Mocheta este montata dupa executarea celorlalte operatiuni, in incaperi aerisite si incalzite, astfel incat adezivii sa manifeste o aderenta perfecta.
Executare - Rasini epoxidice
Se executa initial stratul de aderenta, pur sau diluat 5-8%; uscare 48 ore la 20 grade C.
Se verifica acoperirea porilor, la nevoie se aplica un strat suplimentar nediluat.
Se aplica componentele rasinii epoxidice cu adaos de nisp, se omogenizeaza si aplica cu spatula zimtata; se finiseaza cu rola cu tepi pentru inlaturarea bulelor.
Executare - Ciment sclivisit
se pozeaza pe strat suport din beton simplu sau armat.
Mortarul se intinde si niveleaza prin batere cu mistria, dupa care se presara ciment si se netezeste cu drisca metalica pana la obtinerea unei suprafete netede si lucioase.
dupa sclivisire pardoseala se roleaza cu ruloul metalic cu dinti.
pardoseala de protejeaza 5-6 zile dela executie, de soare si curenti de aer.
scafele se executa identic si concomitent cu pardoselile, folosind sabloane din sipci de 8 mm grosime.
in zonele scafei, inainte de executarea pardoselii se indeparteaza tencuiala peretilor si se inlocuieste cu mortar de ciment dozaj 400 kg ciment la m3 nisip, a carui fata se cresteaza cu mistria dupa intarire.
Executare - Placaje cu faianta
Se va face astfel:
se aplica un prim strat de grund de profunzime care trebuie lasat sa se usuce inainte de continuarea lucrarilor.
se aplica cu adeziv artificial pe baza de dispersie. La panourile din gipscarton rosturile dintre panouri se umplu cu acelasi material. Adezivul se aplica in strat subtire pe intreaga suprafata si pe elementul de placaj si se piaptana cu mistria cu dinti fini pe verticala.
golurile, racordurile si colturile se etanseaza cu chit permanent elastic.
inainte de montare placile se sorteaza si se tin 1 ora in apa.
montajul se face cu distantieri pentru faianta, rosturi de 1 mm latime, folosind in partea de jos un dreptar de inaltimea plintei, cu partea de jos la nivelul finit..

rosturile se dispun paralel cu peretii adiacenti, urmarindu-se dispunerea rosturilor pardoselii in continuare cu rosturile placajului peretelui.
rosturile se etanseaza cu chit elastic colorat conform specificatii investitor.
Influenta conditiilor meteorologice
Lucrarile de pardoseli nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C.
Lucrarile de pardoseli exterioare se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 grd.C si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de straturi suport, de panta si egalizare exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.
Lucrarile de pardoseli si placaje cu faianta se aplica numai pe suport uscat.
Materialele utilizate se depoziteaza in medii incalzite si protejate la 15-35 grade C..
Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de pardoseli.
Gresie
Se verifica abaterile de la orizontalitate ale placii de beton, ca si verticalitatea si planeitatea suportului placajelor.
Se verifica montajul lucrarilor de instalatii care urmeaza a deveni ascunse.
PVC – se verifica stratul suport
Mocheta – se verifica stratul suport
Rasini epoxidice – se verifica stratul suport
Ciment sclivisit
Verificari in timpul executiei lucrarilor de pardoseli si placaje de faianta si a lucrarilor executate.
Continuitatea si aderenta de stratul suport a sapelor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire, deplasare pe intreaga suprafata a presei de polizare, etc.).
Stratul suport trebuie sa fie plan, uscat; orice denivelare se repara inainte de montare.
Pardoseala din gresie ceramica trebuie sa aiba placile intregi, cu muchii vii, sa adere la stratul suport, rosturile sa fie continue, egale, paralele, denivelarea intre 2 placi alaturate sa fie mai mica de 0.5 mm iar sub dreptarul de 2 m sa fie mai mica de 1 mm.
Se verifica planeitatea placilor. Se verifica rectiliniitatea si paralelismul rosturilor.
Placile trebuie sa prezinte o suprafata verticala, de culoare uniforma, aderenta la perete, cu rosturile pastrand verticala si orizontala. Placile nu trebuie sa aiba stirbituri sau fisuri.
Fixarea pe panotajele de gipscarton se face cu adezivi speciali de etansare.
Pardoseala din rasini epoxidice trebuie sa aiba suprafata uniforma, fara asperitati, bule, fisuri, iar denivelarile sub dreptarul de 2 m sa nu depaseasca 2 mm. Se verifica prin ciocanire aderenta de stratul suport.
La pardoselile din ciment sclivisit, suprafata trebuie sa se prezinte uniforma, fara asperitati si fisuri, cu pantele conform proiectului, iar denivelarile sub dreptarul de 2 m sa nu depaseasca 2 mm. Se verifica prin ciocanire aderenta de stratul suport.
Placajele din faianta trebuie sa aiba placile intregi, cu muchii vii, sa adere la stratul suport, rosturile sa fie continue, egale, paralele, denivelarea intre 2 placi alaturate sa fie mai mica de 0.5 mm iar sub dreptarul de 2 m sa fie mai mica de 1 mm. Se verifica planeitatea placilor. Se verifica rectiliniitatea si paralelismul rosturilor.
Placile trebuie sa prezinte o suprafata verticala, de culoare uniforma, aderenta la perete, cu rosturile pastrand verticala si orizontala. Placile nu trebuie sa aiba stirbituri sau fisuri.
Fixarea pe panotajele de gipscarton se face cu adezivi speciali de etansare.
Se verifica respectarea cotelor de nivel din proiect.
Stratul de uzura nu trebuie sa prezinte urme de lovire, zgariere, ciobire, pete, rosturile trebuie sa fie umplute in mod uniform.

Receptia lucrarilor
Receptia preliminara
La receptia preliminara a straturilor suport si de egalizare si a straturilor de uzura se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 100 metri patrati.
La receptie se verifica:
- respectarea standardelor si a consistentei si caracteristicilor mortarului (SR EN 998-2:2002)
- respectarea dimensiunilor din proiect,
- aderenta la suport prin sondaje,
Rezultatele se inscriu in PVLA.
Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati, pete, urme de lovire etc.
Abateri admisibile :
orizontalitate : 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe dimensiunea incaperii.
rosturi: 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe dimensiunea incaperii.
omogenitatea culorii: nu se admit discontinuitati de culoare.
Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.
In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

Receptia finala
Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Prevederi finale
Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 12. Glafuri interioare si exterioare

Prevederi generale
La subcapitolul "straturi suport " se vor respecta toate prevederile referitoare la materiale, punere in opera , control si receptie din capitolul rezistenta –lucrari de beton.
Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de glafuri si cuprinde conditiile tehnice pentru:
- materiale necesare pentru prepararea staturilor suport.
prepararea, transportul si punerea in opera a materialelor.
controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de glafuri nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.
Constructorul si beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de glafuri exterioare si interioare nu se vor executa sub temperatura de + 10 C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Marca mortarului, definita conf. SR EN 998-2:2002se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.
Lucrarile de glafuri pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor. Vor fi terminate urmatoarele lucrari:
executarea instalatiilor de scurgere a apelor pluviale.
executarea peretilor despartitori, niselor, montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
executarea instalatiilor, fara montarea obiectelor de instalatii.
executarea instalatiilor electrice ingropate, fara montarea aparatelor.
astuparea tuturor santurilor, strapungerilor din pereti si plansee.
executarea lucrarilor de invelitori, inclusiv streasini, jgheaburi, burlane.
montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor.
tencuieli interioare si exterioare

Materiale
straturi suport.
Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .
Ciment
Agregate naturale
Apa
glafuri
glafuri din tabla de aluminiu ambutisata vopsita in camp electrostatic
Glafurile sunt profilate, cu lacrimar si panta 3%.
glafuri pentru interior din PVC
Necesar de materiale
conform specificatii producator.
Executia lucrarilor de glafuri
Lucrari premergatoare
Se executa si se verifica toate lucrarile de izolatii hidrofuge si termice prevazute la capitolul – Lucrari de tamplarii.
Punerea in opera propriu-zisa
Executarea straturilor suport, se va face in conformitate cu prevederilor instructiunilor C130-78.
Stratul suport va fi asezat pe suportul de beton / zidarie umezit in prealabil. Denivelarile sub dreptarul de 2 metri nu vor depasi 1 mm.
Executarea glafurilor exterioare se va face astfel:
peste stratul suport se asigura un strat - bariera de vapori din folie de polietilena, un strat izolator – garnitura EPDM, si stratul de izolare termica si fonica din polistiren expandat rigid.
se asigura panta glafului de minim 3%, spre exterior.
glaful se prevede cu lacrimar.

fixarea se face cu dispozitive mecanice
rosturile se etanseaza
Executarea glafurilor interioare se va face astfel:
peste stratul suport se asigura un strat izolator – garnitura
fixarea se face cu dispozitive mecanice si cu adeziv. Adezivul se aplica pe stratul suport in prealabil umezit si pe elementul de placaj in strat subtire pe intreaga suprafata si se piaptana cu mistria cu dinti fini.
rosturile se etanseaza.
Influenta conditiilor meteorologice
Lucrarile de glafuri se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.
Lucrarile de glafuri se aplica numai pe suport uscat.
Materialele utilizate la lucrarile de glafuri se depoziteaza in medii incalzite.
Controlul calitatii lucrarilor
. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de glafuri.
Se verifica si se remediaza abaterile golurilor, pozitia tocurilor.
Verificari in timpul executiei lucrarilor de glafuri si a lucrarilor de glafuri executate.
Continuitatea si aderenta de stratul suport a glafurilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire, deplasare pe intreaga suprafata a presei de polizare, etc.).
Glafurile trebuie sa aiba placile intregi, cu muchii vii, sa adere la stratul suport, rosturile sa fie continue, egale, paralele, denivelarea intre 2 placi alaturate sa fie mai mica de 0.5 mm iar sub dreptarul de 2 m sa fie mai mica de 1 mm.
Se verifica respectarea dimensiunilor si pantelor din proiect.
Glafurile nu trebuie sa prezinte urme de lovire, zgariere, ciobire, pete.
Receptia lucrarilor
Receptia preliminara
La receptia preliminara a lucrarilor se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.
Receptia preliminara se se face pe faze de lucrari, la cererea beneficiarului, dar la cel putin 100 metri liniari.
La receptie se verifica
respectarea standardelor , respectarea dimensiunilor din proiect, asigurarea izolarii conform prevederilor din proiect si ale caietului de sarcini.
pozitionarea corecta astfel incat sa nu fie astupate golurile de scurgere ale tamplariei.
Verificarezultatele se inscriu in PVLA.
Nu se admit crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati, pete, urme de lovire etc.
Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.
In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.
Receptia finala
Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
Prevederi finale
Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 13. Lucrari de invelitori din tabla cutata

Descriere

Tabla cutata este zincata si potejata multistrat. Produsul trebuie sa aibe o durata de viata de peste 50 de ani.
Tabla cutata cu inaltimea cutei de 43 mm este utilizata pentru invelitori.
Suprapunere :
· Longitudinala :
- 1 ondula
· Transversala :
- minim 100 mm
Trebuie asigurate accesorii standard sau speciale (elemente de tinichigerie,sistem de scurgere,etc.) pentru abordarea intr-un mod corect si estetic a fiecarui detaliu.
Livrarea
Tabla cutata este produsa la lungimile specificate in proiect si va fi ambalata corespunzator pentru transport.
Depozitarea
Suprapunerea este permisa daca rezemarea se face pe talpi de lemn;depozitarea indelungata este permisa numai sub acoperis.
Intretinerea
In general tabla cutata nu necesita masuri speciale de intretinere. Suprafata dura si neteda nu permite depunerea murdariei,a muschilor si a lichenilor. Curatarea se poate face cu o perie moale si cu apa.

Dimensiuni profil

Caracteristici
Inaltime profil: 43 mm
Latime utila: 900 mm
Latime bruta: 975 mm
Lungime minima: 210 mm
Lungime maxima: 10000 mm
Grosimi disponibile: 0.5; 0.6; 0.7 mm
Acoperire: PE 25 µm ; HBPE 50 µm;
Greutate: 4.8; 5.8; 6.8 Kg/m²
Calitatea produsului: Conform SR EN 14782:2007
Material: Tabla din otel galvanizata la cald
tip S250GD+Z sau S280GD+Z
Galvanizare conform SR EN 10346:2009
Acoperire: Conform SR EN 10169:2011
Tolerante: Materia prima – SR EN 10143:2006
Produs finit – SR EN 508-1:2008
Garantie: 15 ani

| Acoperire | Grosimea stratului de poliester (µm) | Clasa de coroziune (Rc) | Rezistenta la ultraviolete (Ruv) | |
|---|---|---|---|---|
| PE | 25 | C3 | 3 | decolorare uniforma, pierdere medie a stralucirii |
| HBPE | 50 | C4 | 3-4 | decolorare minima, pierdere minima a stralucirii |

PE = Poliester lucios; HBPE = High build poliester
Transport si manipulare

Panourile vor fi transportate doar pe platforme cu o dimensiune cel putin egala cu cea a panourilor de tabla. Pentru evitarea deteriorarii fetei decorative, panourile nu se vor ridica decat pe rand. La depozitare, panourile trebuie protejate impotriva umiditatii, caldurii si murdaririi, la temperaturi normale, in camere ventilate. Este recomandata plasarea panourilor pe paleti, cu protejarea suprafetei inferioare de contact. La partea superioara este recomandata acoperrea cu o foaie de PVC.

Taierea placilor se va face cu scule profesionale (precum foarfece sau „soricel") care sa inchida canturile pentru a nu permite corodarea acestora. Nu este necesara finisarea sau protejarea fetelor taiate. Datorita stabilitatii si fortei pe care o pot suporta, panourile de fatade din tabla cutata si montantii metalici pe care acestea se fixeaza, pot suporta factorilor de mediu pe o perioada de minim 15 ani.

Asamblare

In asamblarea panourilor trebuie respectate urmatoarele reguli:

Pentru imbinarea panourilor la colturi, se vor folosi profile de inchidere

Panourile vor fi fixate pe montanti metalici. Prinderea de montanti se va realiza cu suruburi de fixare astfel:

Distante maxime intre fixarile pe montanti

Tabel incarcari:

Deschideri maxime permisibile la incarcarea din vant, indiferent de directia vantului. Sageata: L/300, Latimea reazemului ≥50 mm, factor de forma μ=1.15

Sistemul static

| g [mm] | presiunea din vant kN/m² | Lungime maxima | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 2.0 |
| | 0.5 | | | | | | | | | |
| 0.6 | | | | | | | | | | |
| 0.7 | 3.9 | | | | | | | | | |
| 4.9 | | | | | | | | | | |
| 5.8 | 3.5 | | | | | | | | | |
| 4.4 | | | | | | | | | | |
| 5.4 | 3.2 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | 2.9 | | | | | | | | | |
| 3.7 | | | | | | | | | | |
| 4.7 | 2.7 | | | | | | | | | |
| 3.4 | | | | | | | | | | |
| 4.4 | 2.5 | | | | | | | | | |
| 3.2 | | | | | | | | | | |
| 4.1 | 2.4 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 3.9 | 2.1 | | | | | | | | | |
| 2.8 | | | | | | | | | | |
| 3.5 | 1.9 | | | | | | | | | |
| 2.4 | | | | | | | | | | |
| 3.1 | 1.6 | | | | | | | | | |

2.1

2.7 8

10

10 0.5

0.6

0.7 3.5

4.4

5.5 3.1

3.9

5 2.8

3.6

4.5 2.6

3.3

4.2 2.4

3.1

3.9 2.3

2.9

3.7 2.1

2.7

3.5 1.9

2.5

3.1 1.7

2.2

2.8 1.4

1.8

2.4
10 0.5

0.6

0.7 3.5

4.4

4.6 3.1

3.9

4.3 2.9

3.6

4.1 2.7

3.3

3.9 2.5

3.1

3.7 2.3

2.9

3.6 2.2

2.8

3.4 2

2.5

3.2 1.8

2.3

2.8 1.6

2

2.5

# Capitolul 14. Placari si inchideri exterioare

Placari si inchideri exterioare

Placarile exterioare vor fi realizate din tabla cutata si local cu panouri din policarbonat cutat (cu aceeasi dimensiune la cute)

Panouri tabla cutata

Descriere

Tabla cutata este zincata si potejata multistrat. Produsul trebuie sa aibe o durata de viata de peste 50 de ani.

Tabla cutata cu inaltimea cutei de 18 mm este utilizata pentru pereti.

Suprapunere :

· Longitudinala: 1 ondula;

· Transversala: minim 100 mm

Trebuie asigurate accesorii standard sau speciale (elemente de tinichigerie,sistem de scurgere,etc.) pentru abordarea intr-un mod corect si estetic a fiecarui detaliu.

Livrarea

Tabla cutata este produsa la lungimile specificate in proiect si va fi ambalata corespunzator pentru transport.

Depozitarea

Suprapunerea este permisa daca rezemarea se face pe talpi de lemn;depozitarea indelungata este permisa numai sub acoperis.

Intretinerea

In general tabla cutata nu necesita masuri speciale de intretinere. Suprafata dura si neteda nu permite depunerea murdariei,a muschilor si a lichenilor. Curatarea se poate face cu o perie moale si cu apa.

Dimensiune Profil

Caracteristici

Inaltime profil: 18 mm
Latime utila: 1025 mm
Latime bruta: 1075 mm
Lungime minima: 210 mm
Lungime maxima: 10000 mm
Grosime: 0.5 ; 0.6 ; 0.7 mm
Acoperire: PE 25 µm ; HBPE 50 µm;
Greutate: 3.9 ;4.8; 5.8; 6.8 Kg/m²
Calitatea produsului: Conform SR EN 14782:2007
Material: Tabla din otel galvanizata la cald
tip S250GD+Z sau S280GD+Z
Galvanizare conform SR EN 10346:2009
Acoperire: Conform SR EN 10169:2011
Tolerante: Materia prima – SR EN 10143:2006
Produs finit – SR EN 508-1:2008
Garantie: 15 ani

| Acoperire | Grosimea stratului de poliester (µm) | Clasa de coroziune (Rc) | Rezistenta la ultraviolete (Ruv) | |
|---|---|---|---|---|
| PE | 25 | C3 | 3 | decolorare uniforma, pierdere medie a stralucirii |
| HBPE | 50 | C4 | 3-4 | decolorare minima, pierdere minima a stralucirii |

PE = Poliester lucios; HBPE = High build poliester

Transport si manipulare

Panourile vor fi transportate doar pe platforme cu o dimensiune cel putin egala cu cea a panourilor de tabla. Pentru evitarea deteriorarii fetei decorative, panourile nu se vor ridica decat pe rand. La depozitare, panourile trebuie protejate impotriva umiditatii, caldurii si murdaririi, la temperaturi normale, in camere ventilate. Este recomandata plasarea panourilor pe paleti, cu protejarea suprafetei inferioare de contact. La partea superioara este recomandata acoperrea cu o foaie de PVC.

Taierea placilor se va face cu scule profesionale (precum foarfece sau „soricel”) care sa inchida canturile pentru a nu permite corodarea acestora. Nu este necesara finisarea sau protejarea fetelor taiate. Datorita stabilitatii si fortei pe care o pot suporta, panourile de fatade din tabla cutata si montantii metalici pe care acestea se fixeaza, pot suporta factorilor de mediu pe o perioada de minim 15 ani.

Asamblare

In asamblarea panourilor trebuie respectate urmatoarele reguli:

Pentru imbinarea panourilor la colturi, se vor folosi profile de inchidere

Panourile vor fi fixate pe montanti metalici. Prinderea de montanti se va realiza cu suruburi de fixare astfel:

Distante maxime intre fixarile pe montanti

Tabel incarcari:

Deschideri maxime permisibile la incarcarea din vant, indiferent de directia vantului. Sageata: L/300, Latimea reazemului ≥50 mm, factor de forma μ=1.15

| Sistemul static g [mm] | presiunea din vant kN/m² | Lungime maxima | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 2.0 |
| 0.4 | | | | | | | | | | |
| 0.5 | | | | | | | | | | |
| 0.6 | | | | | | | | | | |
| 0.7 | 2.3 | | | | | | | | | |
| 2.8 | | | | | | | | | | |
| 3.1 | | | | | | | | | | |
| 3.3 | 2.2 | | | | | | | | | |
| 2.6 | | | | | | | | | | |
| 2.9 | | | | | | | | | | |
| 3.1 | 2 | | | | | | | | | |
| 2.3 | | | | | | | | | | |
| 2.7 | | | | | | | | | | |
| 2.9 | 1.8 | | | | | | | | | |
| 2.2 | | | | | | | | | | |
| 2.6 | | | | | | | | | | |
| 2.7 | 1.7 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 2.4 | | | | | | | | | | |
| 2.6 | 1.6 | | | | | | | | | |
| 1.9 | | | | | | | | | | |
| 2.3 | | | | | | | | | | |
| 2.5 | 1.5 | | | | | | | | | |
| 1.8 | | | | | | | | | | |
| 2.2 | | | | | | | | | | |

2.4 1.4

1.7

2

2.3 1.3

1.5

1.8

2.1 1.1

1.3

1.5

1.9 6

8

10

10 0.4

0.5

0.6

0.7 2.1

2.5

3

3.6 1.9

2.3

2.7

3.3 1.8

2.1

2.5

3.1 1.6

1.9

2.3

2.9 1.5

1.8

2.1

2.7 1.5

1.7

2

2.6 1.4

1.6

1.9

2.4 1.3

1.5

1.8

2.2 1.1

1.3

1.6

2 1

1.2

1.4

1.7 0.4

0.5

0.6

0.7 2.1

2.3

2.5

2.7 1.9

2.1

2.3

2.5 1.7

2

2.2

2.3 1.6

1.9

2.1

2.2 1.5

1.8

2

2.1 1.4

1.7

1.9

2 1.3

1.6

1.9

2 1.2

1.5

1.7

1.9 1.1

1.3

1.5

1.7 1

1.1

1.3

1.6
Panouri translucid pentru acoperis sau perete
Descriere
Profil translucid pentru acoperis sau perete.
Panourile au o transparenta de 85% si prezinta toate caracteristicile tehnico-functionale ale profilelor din otel si sunt utilizabile pana la maxim 130ºC.
Montajul este usor datorita faptului ca profilul si latimea sunt identice cu ale tablelor, eliminand astfel folosirea unor materiale si accesorii suplimentare. De asemenea, montajul lor nu necesita utilizarea elementelor de tinichigerie.Profilele translucide sunt rezistente la razele ultraviolete, nu imbatranesc si cantaresc 450g/mp. Panourile au lungimi standard de 3, respectiv 4.5m.
Se va folosi panou cu latimea de 1035 mm. Acest profil translucid este compatibil cu tablele cutate cu ianltimea cutelor de 20mm care sunt folosite la placarea fatadelor.

# Capitolul 15. Tamplarie din PVC

15.1. Prevederi generale
15.2. Materiale si constructie
15.2.1. Profile de PVC
15.2.2. Feroneria
15.2.3. Sticla
15.3. Conditii tehnice si de calitate
15.3.1. Izolare termica, fonica, etc.
15.3.2. Cerinte de fizica constructiilor
15.3.3. Prelucrarea suprafetelor
15.4. Executia lucrarilor de tamplarii de PVC.
15.4.1. Lucrari premergatoare: Transport
15.4.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj
15.4.3. Influenta conditiilor meteorologice
15.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;
15.6. Receptia lucrarilor
15.6.1. Receptia preliminara
15.6.2. Receptia finala
15.7. Prevederi finale

Prevederi generale
Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de tamplarii de PVC si cuprinde conditiile tehnice pentru:
pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
In cursul executiei lucrarilor de tamplarii de PVC nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.
Constructorul si investitorul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
Impreuna cu sarcinile descrise in cadrul Capitolului “Sarcini”, trebuiesc respectate si regulile referitoare la procesele de confectie si montaj, legile si ordinile in vigoare.
Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Investitorul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.
Lucrarile de tamplarii de PVC nu se vor executa sub temperatura de + 10 C, sau pe ploaie, vant puternic, soare direct.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.
Planuri
Imediat dupa contractare (acceptarea Ofertei), Antreprenorul de Specialitate este obligat sa intocmeasca si sa prezinte Antreprenorului General / Investitorului planurile exacte ale constructiei din PVC, precum si detaliile necesare. Pe planurile de executie trebuie figurate toate detaliile, precum si rosturile de dilatare, izolari si prinderi, solidarizarea colturilor, etc. Planurile de executie, vederile si certificatele/agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / Investitorului spre aprobare, dupa ce acesta a aprobat schitele.
Executia elementelor din PVC poate incepe abia dupa aprobarea planurilor de catre Antreprenorul General / Investitorul.

Dimensiuni
Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni teoretice, de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Elementele din PVC nu vor fi confectionate dupa aceste dimensiuni fara o verificare prealabila pe santier a tuturor cotelor.
10.1.10.Dimensiuni reale si tolerante
Dimensiunile reale vor fi preluate de pe santier, inaintea inceperii executiei. Dimensiunile prezentate in proiect sunt orientative. Tolerantele proiectate sunt de max. +/- 2% respectiv +/- 3 cm in ambele directii pentru fiecare pozitie si nu justifica o modificare ulterioara a preturilor unitare.
10.1.11 Modificarea planurilor

Daca materialele ofertate presupun modificarea planurilor, costurile reproiectarii vor fi suportate de catre Antreprenorul de Specialitate dupa aprobarea modificarilor de catre Antreprenorul General / Investitor.
10.1.12 Indicativul pozitiei
Elementele din PVC vor fi prevazute inainte de livrarea lor pe santier cu indicativul pozitiei careia ii apartin.
10.1.13. Curatare si incarcari electrostatice
In principiu, toate partile confectiei trebuie sa poata fi usor de curatat si sa nu se incarce electrostatic.
10.1.14. Montaj corect
Inaintea montajului toate prinderile vor fi verificate si eventualele greseli remediate. In cazul in care se constata greseli ale constructiei trebuie instiintat Antreprenorul General in scris.
10.1.15.Dimensiuni finale
Toate dimensiunile elementelor din PVC cuprinse in prezentul caiet de sarcini, reprezinta dimensiunile finale ale golului din panou.
10.1.16 Folie de protectie
Protejarea elementelor din PVC (de exemplu: ferestre, usi, etc.) pana la momentul receptiei lucrarii se face cu folie de protectie. Costul foliei se adauga pretului unitar pentru fiecare pozitie.
10.1.17. Marcare
Toate ferestrele, usile, portalele, etc., vor fi marcate cu banda adeziva.
10.1.18 Instructiuni de folosire
Antreprenorul de Specialitate va inmana Antreprenorului General / Investitorului instructiuni privind utilizarea, curatarea si intretinerea corecta a elementelor din PVC si sticla cuprinse in prezentul caiet de sarcini.

### 15.1.1. Materiale si constructie

Profile de PVC
Dimensionarea: Intreaga constructie din PVC si sticla, inclusiv toate prinderile si imbinarile, trebuie astfel dimensionata incat orice incarcare statica sa fie descarcata pe structura de rezistenta a cladirii, fara a se deforma elementele din PVC.
Alegerea profilelor: Profilele trebuiesc astfel dimensionate incat sa asigure rezistenta suficienta la eforturile la care vor fi supuse fara a-si modifica forma. Profilele se vor dimensiona astfel incat sa se obtina aceeasi dimensiune a elementelor componente similare (rame, cercevele, traverse si baghete), conform tabloului de tamplarii.
Planeitate: Ferestrele vor fi de tipul coplanar.
Sudura : Sudura va fi aplicata doar elementelor a caror suprafata permite aceasta. Imbinarea profilelor trebuie sa rezulte plana si coplanara.
Criterii de alegere:
Profilele vor fi alese astfel incat sa corespunda scopului propus.
Atat profilul exterior cat si cel interior trebuie solidarizate prin bariera termica.
Profilele astfel obtinute trebuie sa fie rezistente mecanic.
Bariera termica trebuie sa aiba punctul de inmuiere peste 200 grade Celsius si o buna rezistenta la imbatranire.
Trebuie sa reziste, fara influenta asupra rezistentei la imbatranire, la solicitarile mecanice, chimice si termice ce apar in timpul eloxarii sau vopsirii profilelor.
In plus trebuie sa reziste la efectul solutiilor de curatat.
Calitatea materialului
Materialele livrate vor corespunde cerintelor si scopului.

### 15.1.2. Baghete

Montarea geamului, cata vreme nu se specifica altfel (in cadrul descrierii fiecarei pozitii) in prezentul Caiet de Sarcini, se va face in regim uscat, cu garnitura. Vor fi utilizate doar baghete ce asigura coplaneitatea cu rama sau canatul pe care sunt montate.
Canalul destinat baghetei nu va fi obtinut prin frezare.
Influenta climei: Materialul utilizat trebuie sa reziste influentelor climatice (clima interioara, clima exterioara, radiatia solara, etc.).
Arcuirea profilelor: Sectiunea profilelor va fi astfel aleasa incat sa nu se depaseasca, sub actiunea vantului o arcuire mai mare de 1/300 din distanta intre doua prinderi respectiv 8 mm, iar pentru geam 6 mm.
Izolatia: Vor fi luate toate masurile necesare in scopul evitarii patrunderii apei. Nu se accepta sub nici o forma patrunderea apei catre incapere.
Posibilitati de completare/dezvoltare: Vor fi prevazute posibilitati de completare/dezvoltare cu glaf exterior sau interior, etc.
Alegerea garniturilor: Alegerea garniturilor se va face astfel incat sa corespunda profilelor utilizate.
Garnituri: Garniturile trebuie sa poata fi schimbate. Culoarea garniturilor va fi hotarata impreuna cu Investitorul.
Izolatia la ploaie: Izolatia trebuie sa impiedice patrunderea apei chiar si in cazul miscarii apei pe suprafata profilelor sau geamului sub influenta vantului (pana la o viteza de calcul de 100 km/h).
Verificari: Pentru verificarea imbinarilor de colt ale canatelor se va deschide canatul la 90° si se va aplica o forta de 400 N pentru o perioada de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa apara deformatii.

Verificarea feroneriei: Pentru verificarea feroneriei se deschide fiecare canat 5 cm si pe latura cu cremon pe coltul superior se aplica o sarcina orizontala de 200 N timp de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa se remarce o scadere a calitatii.
Piesele de imbinare: Piesele de imbinare (suruburi, etc.) “la vedere”, atat la exterior cat si la interior, trebuie sa corespunda normelor in vigoare. Codul materialului trebuie prezentat in prealabil Antreprenorului General / Investitorului spre aprobare.

### 15.1.3. Feroneria

Norme: Pentru feronerie se vor respecta prevederile normei ÖNORM B 2225, in vigoare.
Cerinte: Se va utiliza doar feronerie ce beneficiaza de agrementare, caracterizata prin usurinta in utilizare, inchidere optima, montaj usor si rezistenta in timp.

### 15.1.4. Cerinte calitative

Feroneria este de tipul “ascuns”.
Feroneria trebuie sa permita depanarea sau schimbarea in caz de defectiune.
Constructia feroneriei trebuie sa includa si “protectie la utilizare defectuoasa”.

Posibilitati de ajustare: feroneria trebuie sa permita ajustarea sa dupa montaj, in scopul obtinerii unei inchideri perfecte, conform cerinte sistem.
Inchideri: Toate partile mobile ale feroneriei trebuie sa permita o buna inchidere, dar si usurinta de “vizitare”.Partile mobile vor fi unse. Toate componentele feroneriei vor fi protejate contra coroziunii.
Blocari: Numarul blocatorilor se va alege astfel incat sa corespunda solicitarilor si sa impiedice patrunderea apei.
Mostre: La cererea Antreprenorului General / Investitorului se vor prezenta mostre, prospecte si caracteristici ale feroneriei alese. Feroneria va fi initial aleasa impreuna cu Arhitectul.
Amortizoare: Alegerea tipului de amortizor va fi precizata in oferta. Vor fi alese amortizoare de marca, cu posibilitati de reglare a vitezei si fortei de inchidere.
Anexe: In principiu, feroneria se va oferta ca set complet, incluzand maner/cremon, rozeta, balamale, etc. Siguranta in functionare si compatibilitatea partilor componente trebuie sa fie asigurata. Feroneria trebuie sa permita actionarea cu o singura mana.

### 15.1.5. Sticla

Norme: Pentru geam se vor respecta toate prevederile normelor in vigoare, si in special :
ÖNORM B 3710 pana la ÖNORM B 3737
ÖNORM B 2227 Prelucrarea geamului termopan folosind sticla float
ÖNORM B 4014 Incarcarile date de vant
ÖNORM B 4013 Incarcarile date de zapada si gheata
ÖNORM B 3800 Comportarea la foc a materialelor si partilor de constructii
ÖNORM B 2722 pana la ÖNORM B 2724 Materiale izolatoare
coeficient transmitere: K <2 W/m2K,
Prescriptii ale furnizorului: In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile furnizorului, respectiv producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese.
Controlul: Dimensionarea grosimii geamului, sub forma de breviar de calcul, se va prezenta Antreprenorului General / Investitorului spre verificare si aprobare.
Spatiul geamului :Profilul ramei (canatului) va permite aerisirea permanenta a spatiului din jurul geamului.
Sistemul de pastrare a distantei: Geamul termopan se va confectiona in sistem inchis de pastrare a distantei dintre foile de sticla. La caracteristici similare se pot utiliza si alte sisteme.
Contract de control: Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam termopan si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / Investitorului.
Sticla securizata: Sticla securizata trebuie sa fie prevazuta cu numar de inregistrare ce atesta controlul. Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam ESG si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / Investitorului.
Asigurarea calitatii: Este permisa doar utilizarea de produse si materiale a caror producere se bucura de certificatul de calitate ISO 9002. Aceasta trebuie documentata. La cerere se va prezenta si Manualul AQ, pentru ca in cazul unei inspectii in atelierele Ofertantului, Antreprenorul General / Investitorul sa aiba toate datele la indemana. Daca sunt necesare masuri de asigurare a calitatii specifice proiectului inclusiv documentatia aferenta, acestea vor fi discutate si negociate separat.

### 15.1.6. Conditii tehnice si de calitate

### 15.1.7. Izolare termica, fonica, etc.

Izolare termica si hidro: Se vor respecta prevederile ÖNORM B 8110. Efectele ploii in rafale si ale apei de condens vor fi astfel limitate incat sa se evite aparitia oricaror stricaciuni.
Izolare fonica: In cazul izolarii fonice se vor respecta prevederile ÖNORM B 8115. Prinderile ferestrelor de cladire vor fi executate acordand atentie izolatiei fonice. In cazul placarilor cu tabla, sau a glafurilor exterioare din tabla, se vor respecta prescriptiile ÖNORM B 2225.

Permeabilitatea aerului: Se vor prezenta dovezi de respectare a prescriptiilor ÖNORM B 5300 privind limitarea permeabilitatii la aer si izolatia contra ploii in rafale.
Protectia contra efractiei: Se vor respecta prevederile ÖNORM B 5338.
Cerinte de fizica constructiilor
Izolatia termica: Se cere utilizarea profilelor din PVC cu bariera termica. Valoare k max. 1,4 W/mp*grd. K .
Pentru elementele din profile cu bariera termica, se vor evita puntile termice.
Izolatia fonica: Sub rezerva respectarii ÖNORM B 8115 – Izolatia fonica in constructii – elementele din PVC se vor incadra in cerintele de izolare fonica din prezentul Caiet de Sarcini. Pentru ferestre se pretinde atingerea unei valori de izolare fonica de 42 dB, valoare ce trebuie dovedita printr-un certificat emis de o institutie acreditata. Pentru o izolare fonica optima, prinderile la plansee, parapeti, lateral, precum si tipul de geam utilizat trebuie proiectate si executate cu deosebita atentie. Suprafetele mari, sau orizontale, de tabla trebuiesc tratate.
PSI: Se va acorda o maxima atentie alegerii materialelor ce urmeaza a fi utilizate precum si prinderilor din zonele de parapet.
Protectia la ploaia in rafale si condens; Toate izolatiile hidro trebuie sa-si mentina pentru foarte mult timp calitatile. La stabilirea rosturilor si prinderilor se va alege marimea si adancimea rosturilor astfel incat sa ramana sub sarcinile admisibile, precum si o deosebita atentie alegerii materialelor izolatoare si profilelor. Prinderile la planseu se vor izola suplimentar cu o folie rezistenta din plastic (de ex. Rhepanol) corect dimensionata., Usile si ferestrele vor fi astfel montate incat sa nu existe posibilitatea lezarii materialelor componente (bariera termica, geam, etc.) sau distrugerea partilor de constructie invecinate (tavan, pereti despartitori, etc.) prin infiltrari de apa sau condens.
drenaj: Sistemul va permite drenarea eventualelor infiltratii de apa .
Profile: ochiuri fixe si deschideri obisnuite.
Etansare la aer: clasa A3
Etansare la apa: clasa E4
Rezistenta la vant: clasa V3
Permeabilitate la aer pentru partile fixe sub 1,5mc/hmp, media pe suprafata, cu o presiune statica de 100 Pa.
Pana la presiunea de 600 Pa nu este permisa nici o infiltrare de apa.
Prelucrarea suprafetelor
Suprafete: Elementele vor fi livrate si montate cu suprafetele prelucrate.
Mostra: La cererea Antreprenorului general / Investitorului, Antreprenorul de Specialitate va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare.
Profilele din PVC vor fi protejate impotriva actiunii razelor UV

Lucrari suplimentare: La fiecare pozitie se va include in pretul unitar si costul lucrarilor suplimentare.

### 15.1.8. Executia lucrarilor de tamplarii de PVC.

Lucrari premergatoare: Transport
Protectia pe timpul transportului: Elementele din PVC vor fi protejate cu materiale alese corespunzator pe perioada transportului.
Transport: In pretul unitar se vor include si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, etc.
Punerea in opera propriu-zisa. Montaj
daca nu se precizeaza altfel, elementele din PVC vor fi montate in stare completa.
Fixarea : Numarul, tipul si dimensionarea fixarilor, precum si diblurile vor fi stabilite conform incarcarilor si cerintelor mentionate in prezentul Caiet de Sarcini.
Protectia anticoroziva: Toate piesele de fixare se vor alege din materiale necorozive, sau protejate anticoroziv.
Protejarea rosturilor: Rosturile dintre elementele din PVC si constructie se vor curata.
Cerinte legate de fizica constructiilor: Izolatia trebuie sa corespunda cerintelor de fizica a constructiilor si sa nu permita crearea de punti termice.
Prinderea la constructie: Distanta intre doua prinderi pe aceasi latura nu trebuie sa depaseasca 800-1000 mm. Distanta de la colt pana la prima prindere nu va fi mai mare de 200mm.
Fixarea ramelor: Fixarea ramelor la perete se va face in regim “ascuns”. Eventualele gauri pentru suruburi in rama de PVC vor fi acoperite cu capace din plastic.
Cerinte: Izolarea intre rama de PVC si constructie, precum si intre elemente si ramele oarbe, sau elemente si constructie, trebuie sa respecte cerintele deja exprimate legate de izolare hidro, termo, fonica, etc.
Bariera de vapori: Materialele izolatoare din zona prinderilor la perete nu trebuie sa intre in contact cu atmosfera interioara sau exterioara a cladirii. daca acest lucru nu este posibil atunci acestea vor fi prevazute cu bariera de vapori.
Infiltrari de aer rece: Se va acorda o deosebita atentie ca prin rosturile deschise, respectiv decupari, sa nu existe infiltrari de aer rece.
Permeabilitatea la aer: Legaturile elementelor de tamplarie sau fatada la constructie precum si imbinarile intre profile vor fi astfel concepute si realizate incat sa se minimizeze cantitatea de aer infiltrat.

Materiale izolatoare termic: Izolatia termica se va realiza din materiale ce rezista la caldura (pana la cel putin + 90°C), nu se degradeaza, si nu putrezesc, in cantitatea necesara atingerii valorii “k” prescrise de normele in vigoare pentru peretii exteriori.
Izolatii permanent elastice: Pentru izolarea dintre elementele de tamplarie si perete se vor utiliza materiale izolatoare permanent elastice, in timp ce pentru elementele de protectie antifoc se va utiliza silicon rezistent la foc. Izolantii diferiti ce vin in contact, nu trebuie sa dea nastere la reactii chimice distructive si nici sa atace suprafetele cu care vin in contact.
Admisia si evacuarea aerului: Daca nu se prescrie altfel, rostul inferior la portale, etc., va fi de 2 mm. Pentru ca eventualele cerinte sa fie luate in consideratie, rosturile de aerisre se vor stabili cu Antreprenorul General / Investitorul.
Materiale permanent elastice: Rosturile ce nu vor fi acoperite cu profile, vor fi umplute cu materiale permanent elastice. Utilizarea spumei poliuretanice este permisa numai cu acceptul scris al Antreprenorului General / Investitorului. Culoarea materialelor permanent elastice se va stabili impreuna cu Antreprenorul General / Investitorul.
Materiale pentru inchis rosturile: Inaintea utilizarii se va face dovada calitatilor materialului.
Pregatirea inchiderii rosturilor: Inaintea aplicarii materialului de inchidere, rosturile se vor curata si, daca este necesar, se vor trata.
Planul de montaj: Pentru a preveni aglomerari in santier, ce pot duce chiar la blocarea lucrarilor, Antreprenorul de Specialitate va stabili impreuna cu Antreprenorul General un plan de livrari si montaj al elementelor din PVC.
Descarcarea incarcarilor: Prinderile se vor concepe si monta in asa fel incat sa asigure transferarea incarcarilor, de la elemetele din PVC la constructie.
Avansarea montajului: Montajul va urmari avansarea constructiei.
Profile izolatoare: Benzile elastice de la rosturi si prinderi vor fi pe baza de cauciuc policlorpropilenic.Vor fi respectate specificatiile NAAM, adica: continutul de elastomer va fi de mini. 50%.
Izolatii injectabile: utilizarea izolantilor injectabili se va reduce la minim.
Garnituri poroase: Utilizarea garniturilor elastice din material poros imbracat in rasina, este permisa doar unde exista necesitatea unei compresiuni de circa 25% din volum.
Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de tamplarii de PVC se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de tamplarii de PVC nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

### 15.1.9. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;

Livrare si montaj: Se va oferta confectia, livrarea si montajul elementelor din PVC, inclusiv prinderi, rame oarbe, profile de legatura si acoperire, feronerie, precum si toate lucrarile si activitatile necesar ce conduc la obtinerea unor lucrari fara defecte din punct de vedere arhitectural, al fizicii constructiilor, protectiei la foc, etc.
Activitati : In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile descrise atata vreme cat nu sunt cuprinse in pozitii speciale.
Prinderi: Pentru ancorarea, fixarea, elementelor din PVC, nu exista nimic prevazut la constructie (placi inglobate, sine cu praznuri, etc.)
Includeri: Toate componentele (de ex.: silicon, suruburi, otel, dibluri, etc.) si activitatile vor fi incluse in pretul unitar.
Bariera termica: Elementele exterioare din PVC vor fi despartite de cele interioare, sau de restul constructiei prin materiale izolatoare termic.
Inchideri: Spatiul ramas intre elementele din PVC si panou se va inchide.
Feronerie:
set feronerie conform furnizor;
set inchideri suplimentare pe orizontala (sus si jos);
cremon.

### 15.1.10. Sticla

Propunere de sticla: Geamul ferestrelor va fi termopan din 2 foi de sticla, cu o foaie tratata in scopul imbunatatirii calitatilor izolatoare, de ex.: Thermoplus. Constructia geamului termopan (grosimea sticlei, grosimea fantei de aer, etc.) va fi astfel calculata, incat sa corespunda coeficientilor de izolatie termica si fonica.
Sticla pentru usi fereastra etc: Sticla pentru va fi in general constituita din geam termopan.
Mostre de geam: Odata cu semnarea contractului, Antreperenorul de Specialitate va prezenta Arhitectului sau Antreprenorului General / Investitorului, mostre de sticla.

Receptia lucrarilor
Receptia lucrarilor de tamplarie de PVC se efectueaza in doua etape:
- preliminara

- finala

## Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini. Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.
Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.
Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

## Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre investitor, a tuturor actelor normative care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 16. Tamplarie de aluminiu, si metalica

16.1. Prevederi generale
16.2. Materiale si constructie
16.2.1. Profile de aluminiu
16.2.2. Feroneria
16.2.3. Sticla
16.3. Conditii tehnice si de calitate
16.3.1. Izolare termica, fonica, etc.
16.3.2. Cerinte de fizica constructiilor
16.3.3. Prelucrarea suprafetelor
16.4. Executia lucrarilor de tamplarii de aluminiu.
16.4.1. Lucrari premergatoare: Transport
16.4.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj
16.4.3. Influenta conditiilor meteorologice
16.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;
16.6. Receptia lucrarilor
16.6.1. Receptia preliminara
16.6.2. Receptia finala
16.7. Prevederi finale

## 16.1. Prevederi generale

16.1.1. Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de tamplarii de luminiu si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

16.1.2. In cursul executiei lucrarilor de tamplarii de aluminiu nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.

16.1.3. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

16.1.4. In plus fata de normele mentionate in Capitolul 1 “Precizari Generale” vor fi respectate in cazul constructiilor din aluminiu, si normele ÖNORM B 2217, ÖNORM B 2227, ÖNORM B 3710, ÖNORM B 4014 Partea I, ÖNORM B 4015 Partea I, ÖNORM B 5300, precum si DIN 18056, DIN 4108.

16.1.5. Impreuna cu sarcinile descrise in cadrul Capitolului “Sarcini”, trebuiesc respectate si regulile referitoare la procesele de confectie si montaj, legile si ordinele in vigoare.

16.1.6. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

16.1.7. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

### 16.1.8. Lucrarile de tamplarii de aluminiu nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C, sau pe ploaie, vant puternic, soare direct.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 grd.C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

### 16.1.9. Planuri

Imediat dupa contractare (acceptarea Ofertei), Antreprenorul de Specialitate este obligat sa intocmeasca si sa prezinte Antreprenorului General / Beneficiarului planurile exacte ale constructiei din aluminiu, precum si detaliile necesare. Pe planurile de executie trebuie figurate toate detaliile, precum si rosturile de dilatare, izolari si prinderi, solidarizarea colturilor, etc. Planurile de executie, vederile si certificatele/ agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / Beneficiarului spre aprobare, dupa ce acesta a aprobat schitele.

Executia elementelor din aluminiu poate incepe abia dupa aprobarea planurilor de catre Antreprenorul General / Beneficiarul.

### 16.1.10. Dimensiuni

Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni teoretice, de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Elementele din aluminiu nu vor fi confectionate dupa aceste dimensiuni fara o verificare prealabila pe santier a tuturor cotelor.

### 16.1.11. Dimensiuni reale si tolerante

Dimensiunile reale vor fi preluate de pe santier, inaintea inceperii executiei. Dimensiunile prezentate in proiect sunt orientative. Tolerantele proiectate sunt de max. +/- 2% respectiv +/- 3 cm in ambele directii pentru fiecare pozitie si nu justifica o modificare ulterioara a preturilor unitare.

### 16.1.12. Modificarea planurilor

Daca materialele ofertate presupun modificarea planurilor, costurile reproiectarii vor fi suportate de catre Antreprenorul de Specialitate dupa aprobarea modificarilor de catre Antreprenorul General / Beneficiar.

### 16.1.13. Indicativul pozitiei

Elementele din aluminiu vor fi prevazute inainte de livrarea lor pe santier cu indicativul pozitiei careia ii apartin.

### 16.1.14. Coroziunea prin contact

In cazul contactului dintre diferite materiale se vor lua masuri pentru evitarea coroziunii prin contact.

Suprafetele de contact intre otel si aluminiu se vor proteja contra coroziunii prin zincare plus strat intermediar constituit de o folie din plastic sau cauciuc, cu forma (dimensiuni) si rezistenta adecvata.

### 16.1.15. Curatare si incarcari electrostatice

In principiu, toate partile confectiei trebuie sa poata fi usor de curatat si sa nu se incarce electrostatic.

### 16.1.16. Montaj corect

Inaintea montajului toate prinderile vor fi verificate si eventualele greseli remediate. In cazul in care se constata greseli ale constructiei trebuie instiintat Antreprenorul General in scris.

### 16.1.17. Dimensiuni finale

Toate dimensiunile elementelor din aluminiu cuprinse in prezentul Caiet de Sarcini, reprezinta dimensiunile finale ale golului in zidarie.

Folie de protectie

Protejarea elementelor din aluminiu (de exemplu: ferestre, usi, etc.) pana la momentul receptiei lucrarii se face cu folie de protectie. Costul foliei se adauga pretului unitar pentru fiecare pozitie.

### 16.1.18. Marcare

Toate ferestrele, usile, portalele, etc., vor fi marcate cu banda adeziva.

### 16.1.19. Instructiuni de folosire

Antreprenorul de Specialitate va inmana Antreprenorului General / Beneficiarului instructiuni privind utilizarea, curatarea si intretinerea corecta a elementelor din aluminiu si sticla cuprinse in prezentul Caiet de Sarcini.

# 16.2. Materiale si constructie

## 16.2.1. Profile de aluminiu

• Dimensionarea: Intreaga constructie din aluminiu si sticla, inclusiv toate prinderile si imbinarile, trebuie astfel dimensionata incat orice incarcare statica sa fie descarcata pe structura de rezistenta a cladirii, fara a se deforma elementele din aluminiu.

• Alegerea profilelor: Profilele trebuiesc astfel dimensionate incat sa asigure rezistenta suficienta la eforturile la care vor fi supuse fara a-si modifica forma. Profilele se vor dimensiona astfel incat sa se obtina aceeasi dimensiune a elementelor componente similare (rame, cercevele, traverse si baghete), conform tabloului de tamplarii.

• Planeitate: Ferestrele vor fi de tipul coplanar.

• Sudura: Sudura va fi aplicata doar elementelor a caror suprafata permite aceasta. Imbinarea profilelor trebuie sa rezulte plana si coplanara.

### Criterii de alegere:

• Profilele vor fi alese astfel incat sa corespunda scopului propus.

• Atat profilul exterior cat si cel interior trebuie solidarizate prin bariera termica.

• Profilele astfel obtinute trebuie sa fie rezistente mecanic.

• Bariera termica trebuie sa aiba punctul de inmuiere peste 200 grd. C si o buna rezistenta la imbatranire.

• Trebuie sa reziste, fara influenta asupra rezistentei la imbatranire, la solicitarile mecanice, chimice si termice ce apar in timpul eloxarii sau vopsirii profilelor.

• In plus trebuie sa reziste la efectul solutiilor de curatat.

### Calitatea materialului

• Profilele din aluminiu ce urmeaza a fi utilizate vor fi extrudate din aliajul AlMgSi 0,5 F 25.

• Grosimea peretelui de profil trebuie sa fie de cel putin 2,0 mm, exceptie facand baghetele.

• Suprafata profilelor trebuie sa poata fi vopsita in camp electrostatic.

• Tablele si benzile din aluminiu vor corespunde cerintelor DIN 1745.

• Materialele livrate vor corespunde cerintelor si scopului.

### Baghete

• Montarea geamului, cata vreme nu se specifica altfel (in cadrul descrierii fiecarei pozitii) in prezentul Caiet de Sarcini, se va face in regim uscat, cu garnitura EPDM (APTK). Vor fi utilizate doar baghete ce asigura coplaneitatea cu rama sau canatul pe care sunt montate.

• Canalul destinat baghetei nu va fi obtinut prin frezare.

### Forte orizontale:

• Constructia din aluminiu, sau elementele acesteia, trebuie conform ÖNORM B 4001 Punct 2 – 10 sa preia fortele orizontale pentru zonele de acces.

### Influenta climei:

• Materialul utilizat trebuie sa reziste influentelor climatice (clima interioara, clima exterioara, radiatia solara, etc.).

• Arcuirea profilelor: Sectiunea profilelor va fi astfel aleasa incat sa nu se depaseasca, sub actiunea vantului o arcuire mai mare de 1/300 din distanta intre doua prinderi respectiv 8 mm, iar pentru geam 6 mm.

• Izolatia: Vor fi luate toate masurile necesare in scopul evitarii patrunderii apei. Nu se accepta sub nici o forma patrunderea apei catre incapere.

• Posibilitati de completare/dezvoltare: Vor fi prevazute posibilitati de completare/dezvoltare cu glaf exterior sau interior, etc.

• Alegerea garniturilor: Alegerea garniturilor se va face astfel incat sa corespunda profilelor utilizate.

• Garnituri: Garniturile trebuie sa poata fi schimbate. Culoarea garniturilor va fi hotarata impreuna cu Beneficiarul.

• Izolatia la ploaie: Izolatia trebuie sa impiedice patrunderea apei chiar si in cazul miscarii apei pe suprafata profilelor sau geamului sub influenta vantului (pana la o viteza de calcul de 100 km/h).

• Suprafete zincate la cald: Partile din otel, inclusiv toate elementele de fixare, vor fi livrate cu suprafetele zincate la cald. Grosimea minima a zincarii va fi de 64my (460 gr/mp). Zincarea va fi verificata inaintea montarii. Defectele, inclusiv zonele de sudura, vor fi curatate, degresate si zincate la rece in strat dublu.

• Material de baza: Ca material de baza pentru garnituri, daca nu se precizeaza altfel, se va intelege doar EPDM (APTK).

• Verificari: Pentru verificarea imbinarilor de colt ale canatelor se va deschide canatul la 90° si se va aplica o forta de 400 N pentru o perioada de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa apara deformatii.

• Verificarea feroneriei: Pentru verificarea feroneriei se deschide fiecare canat 5 cm si pe latura cu cremon pe coltul superior se aplica o sarcina orizontala de 200 N timp de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa se remarce o scadere a calitatii.

• Piesele de imbinare: Piesele de imbinare (suruburi, etc.) “la vedere”, atat la exterior cat si la interior, trebuie alese din otel inox. Codul materialului trebuie prezentat in prealabil Antreprenorului General / Beneficiarului spre aprobare.

### 16.2.2. Feroneria

• Norme: Pentru feronerie se vor respecta prevederile normei ÖNORM B 2225, in vigoare.

• Cerinte: Se va utiliza doar feronerie ce beneficiaza de agrementare, caracterizata prin usurinta in utilizare, inchidere optima, montaj usor si rezistenta in timp.

• Cerinte calitative:

– Feroneria este de tipul “ascuns”, produsa de o firma cunoscuta.

– Feroneria trebuie sa permita depanarea sau schimbarea in caz de defectiune.

– Constructia feroneriei trebuie sa includa si “protectie la utilizare defectuoasa”.

• Posibilitati de ajustare: feroneria trebuie sa permita ajustarea sa dupa montaj, in scopul obtinerii unei inchideri perfecte, conform cerinte sistem.

• Inchideri: Toate partile mobile ale feroneriei trebuie sa permita o buna inchidere, dar si usurinta de “vizitare”. Partile mobile vor fi unse. Toate componentele feroneriei vor fi protejate contra coroziunii.

• Blocari: Numarul blocatorilor se va alege astfel incat sa corespunda solicitarilor si sa impiedice patrunderea apei.

• Mostre: La cererea Antreprenorului General / Beneficiarului se vor prezenta mostre, prospecte si caracteristici ale feroneriei alese. Feroneria va fi initial aleasa impreuna cu Arhitectul.

• Amortizoare: Alegerea tipului de amortizor va fi precizata in oferta. Vor fi alese amortizoare de marca, cu posibilitati de reglare a vitezei si fortei de inchidere.

• Anexe: In principiu, feroneria se va oferta ca set complet, incluzand maner/cremon, rozeta, balamale, etc. Siguranta in functionare si compatibilitatea partilor componente trebuie sa fie asigurata. Feroneria trebuie sa permita actionarea cu o singura mana.

### 16.2.3. Sticla

Norme: Pentru geam se vor respecta toate prevederile normelor in vigoare, si in special :

| |
|---|
| NORM B 3710 pana la NORM B 3737 |
| NORM B 2227 Prelucrarea geamului termopan folosind sticla float |
| NORM B 4014 Incarcarile date de vant |
| NORM B 4013 Incarcarile date de zapada si gheata |
| NORM B 3800 Comportarea la foc a materialelor si partilor de constructii |
| NORM B 2722 pana la NORM B 2724 Materiale izolatoare |

• coeficient transmitere: K <1.6 W/m2K,

• Prescriptii ale Furnizorului: In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile Furnizorului, respectiv Producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese.

• Garantie: Contra patrunderii prafului in spatiul dintre foile de sticla, in cazul geamului termopan, se va acorda o garantie de min. 5 ani.

• Controlul: Dimensionarea grosimii geamului, sub forma de breviar de calcul, se va prezenta Antreprenorului General / Beneficiarului spre verificare si aprobare.

• Spatiul geamului: Profilul ramei (canatului) va permite aerisirea permanenta a spatiului din jurul geamului.

• Sistemul de pastrare a distantei: Geamul termopan se va confectiona in sistem inchis de pastrare a distantei dintre foile de sticla. La caracteristici similare se pot utiliza si alte sisteme.

• Contract de control: Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam termopan si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / Beneficiarului.

• Sticla securizata: Sticla securizata trebuie sa fie prevazuta cu numar de inregistrare ce atesta controlul. Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam ESG si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / Beneficiarului.

• Asigurarea calitatii: Este permisa doar utilizarea de produse si materiale a caror producere se bucura de certificatul de calitate ISO 9002. Aceasta trebuie documentata. La cerere se va prezenta si Manualul AQ, pentru ca in cazul unei inspectii in atelierele Ofertantului, Antreprenorul General / Beneficiarul sa aiba toate datele la indemana. Daca sunt necesare masuri de asigurare a calitatii specifice proiectului inclusiv documentatia aferenta, acestea vor fi discutate si negociate separat.

# 16.3. Conditii tehnice si de calitate

## 16.3.1. Izolare termica, fonica, etc.

• Izolare termica si hidro: Se vor respecta prevederile NORM B 8110. Efectele ploii in rafale si ale apei de condens vor fi astfel limitate incat sa se evite aparitia oricaror stricaciuni.

• Izolare fonica: In cazul izolarii fonice se vor respecta prevederile NORM B 8115. Prinderile ferestrelor de cladire vor fi executate acordand atentie izolatiei fonice. In cazul placarilor cu tabla, sau a glafurilor exterioare din tabla, se vor respecta prescriptiile NORM B 2225.

• Permeabilitatea aerului: Se vor prezenta dovezi de respectare a prescriptiilor NORM B 5300 privind limitarea permeabilitatii la aer si izolatia contra ploii in rafale.

• Protectia contra efractiei: Se vor respecta prevederile NORM B 5338.

## 16.3.2. Cerinte de fizica constructiilor

• Izolatia termica: Se cere utilizarea profilelor din aluminiu cu bariera termica, de ex. Schuco sau echivalent. Valoare k max. 1,4 W/mp*grd. K . Pentru elementele din profile cu bariera termica, se vor evita puntile termice.

• Izolatia fonica: Sub rezerva respectarii ÖNORM B 8115 – Izolatia fonica in constructii – elementele din aluminiu se vor incadra in cerintele de izolare fonica din prezentul Caiet de Sarcini. Pentru ferestre se pretinde atingerea unei valori de izolare fonica de 42 dB, valoare ce trebuie dovedita printr-un certificat emis de o institutie acreditata. Pentru o izolare fonica optima, prinderile la plansee, parapeti, lateral, precum si tipul de geam utilizat trebuie proiectate si executate cu deosebita atentie. Suprafetele mari, sau orizontale, de tabla trebuiesc tratate.

• PSI: Se va acorda o maxima atentie alegerii materialelor ce urmeaza a fi utilizate precum si prinderilor din zonele de parapet.

• Protectia la ploaia in rafale si condens; Toate izolatiile hidro trebuie sa-si mentina pentru foarte mult timp calitatile. La stabilirea rosturilor si prinderilor se va alege marimea si adancimea rosturilor astfel incat sa ramana sub sarcinile admisibile, precum si o deosebita atentie alegerii materialelor izolatoare si profilelor. Prinderile la planseu se vor izola suplimentar cu o folie rezistenta din plastic (de ex. Rhepanol) corect dimensionata. Usile si ferestrele vor fi astfel montate incat sa nu existe posibilitatea lezarii materialelor componente (bariera termica, geam, etc.) sau distrugerea partilor de constructie invecinate (tavan, pereti despartitori, etc.) prin infiltrari de apa sau condens.

• Drenaj: Sistemul va permite drenarea eventualelor infiltratii de apa .

• Profile: ochiuri fixe (62 mm) si deschideri obisnuite (70 mm).

• Etansare la aer: clasa A3

• Etansare la apa: clasa E4

• Rezistenta la vant: clasa V3

• Permeabilitate la aer pentru partile fixe sub 1,5mc/hmp, media pe suprafata, cu o presiune statica de 100 Pa.

• Pana la presiunea de 600 Pa nu este permisa nici o infiltrare de apa.

### 16.3.3. Prelucrarea suprafetelor

• Suprafete: Elementele vor fi livrate si montate cu suprafetele prelucrate.

• Mostra: La cererea Antreprenorului General / Beneficiarului, Antreprenorul de Specialitate va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare.

• Vopsirea in camp electrostatic: Pulberea se va depune electrostatic, iar pentru fixare se va supune la caldura. Temperatura si timpul variaza functie de tipul de rasina utilizat si vor fi descrise explicit in Oferta. Culoarea va fi aleasa de catre Antreprenorul General / Beneficiar si Arhitect conform gamei

• RAL .... – partile interne si externe (RAL ...., RAL ....). Antreprenorul de Specialitate va certifica astfel vopsirea:

– Dovada a grosimii stratului de vopsea, pe baza datelor furnizate de aparatele de masura ce lucreaza pe principii electromagnetice.
– Abateri: - 10%, + fara limita.
– Mostra: vizual, 5% din partile vopsite vor fi studiate cu aparate de masura conform astm d 523-67.
– Abateri ale valorilor reflectometrelor: intre 30-60; max +/- 5 unit.
– Diferenta de culoare: - verificare vizuala cu lampa cu xenon: nici o diferenta;
– Duritatea filmului verificat cf. Din 53153 (testul buchholz). Duritate buchholz cca. 85.
– Testul la umezeala. Test prin scufundare in apa conform iso 1521-1971.
- Durata 1: 500 ore in apa la 40°c. Nu trebuie sa apara pungi de aer.
- Durata 2: 1000 ore in apa la 40°c. Rezultat conform astm d 714.
– Testul la sare: conform astm b 117-64 aplicat peste 1000 ore la otel si aluminiu.
– Proba la conditii climatice nefavorabile conform astm d 8 222-60 (refacut in 1968).
– testul cu dorn conform ASTM D 522-60.

**In principiu, profilele si tablele din aluminiu vor fi prevazute cu un grund de protectie, sub stratul de vopsea, grund ce va fi inclus in pretul unitar.**

• Lucrari suplimentare: La fiecare pozitie se va include in pretul unitar si costul lucrarilor suplimentare.

## 16.4. Executia lucrarilor de tamplarii de aluminiu.

### 16.4.1. Lucrari premergatoare: Transport

• Protectia pe timpul transportului: Elementele din aluminiu vor fi protejate cu materiale alese corespunzator pe perioada transportului.

• Transport: In pretul unitar se vor include si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, etc.

### 16.4.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj

• Daca nu se precizeaza altfel, elementele din aluminiu vor fi montate in stare completa.

• Fixarea: Numarul, tipul si dimensionarea fixarilor, precum si diblurile vor fi stabilite conform incarcarilor si cerintelor mentionate in prezentul Caiet de Sarcini.

• Protectia anticoroziva: Toate piesele de fixare se vor alege din materiale necorozive, sau protejate anticoroziv.

• Protejarea rosturilor: Rosturile dintre elementele din aluminiu si constructie se vor curata.

• Cerinte legate de fizica constructiilor: Izolatia trebuie sa corespunda cerintelor de fizica a constructiilor si sa nu permita crearea de punti termice.

• Prinderea la constructie: Distanta intre doua prinderi pe aceasi latura nu trebuie sa depaseasca 800-1000 mm. Distanta de la colt pana la prima prindere nu va fi mai mare de 200 mm.

• Fixarea ramelor: Fixarea ramelor la perete se va face in regim “ascuns”. Eventualele gauri pentru suruburi in rama de aluminiu vor fi acoperite cu capace din plastic.

• Cerinte: Izolarea intre rama de aluminiu si constructie, precum si intre elemente si ramele oarbe, sau elemente si constructie, trebuie sa respecte cerintele deja exprimate legate de izolare hidro, termo, fonica, etc.

• Bariera de vapori: Materialele izolatoare din zona prinderilor la perete nu trebuie sa intre in contact cu atmosfera interioara sau exterioara a cladirii. daca acest lucru nu este posibil atunci acestea vor fi prevazute cu bariera de vapori.

• Infiltrari de aer rece: Se va acorda o deosebita atentie ca prin rosturile deschise, respectiv decupari, sa nu existe infiltrari de aer rece.

• Permeabilitatea la aer: Legaturile elementelor de tamplarie sau fatada la constructie precum si imbinarile intre profile vor fi astfel concepute si realizate incat sa se minimizeze cantitatea de aer infiltrat.

• Materiale izolatoare termic: Izolatia termica se va realiza din materiale ce rezista la caldura (pana la cel putin + 90°C), nu se degradeaza, si nu putrezesc, in cantitatea necesara atingerii valorii “k” prescrise de normele in vigoare pentru peretii exteriori.

• Izolatii permanent elastice: Pentru izolarea dintre elementele de tamplarie si perete se vor utiliza materiale izolatoare permanent elastice, in timp ce pentru elementele de protectie antifoc se va utiliza silicon rezistent la foc. Izolantii diferiti ce vin in contact, nu trebuie sa dea nastere la reactii chimice distructive si nici sa atace suprafetele cu care vin in contact.

• Admisia si evacuarea aerului: Daca nu se prescrie altfel, rostul inferior la portale, etc., va fi de 2 mm. Pentru ca eventualele cerinte sa fie luate in consideratie, rosturile de aerisre se vor stabili cu Antreprenorul General / Beneficiarul.

• Materiale permanent elastice: Rosturile ce nu vor fi acoperite cu profile, vor fi umplute cu materiale permanent elastice. Utilizarea spumei poliuretanice este permisa numai cu acceptul scris al Antreprenorului General / Beneficiarului. Culoarea materialelor permanent elastice se va stabili impreuna cu Antreprenorul General / Beneficiarul.

• Materiale pentru inchis rosturile: Inaintea utilizarii se va face dovada calitatilor materialului.

• Pregatirea inchiderii rosturilor: Inaintea aplicarii materialului de inchidere, rosturile se vor curata.

• Planul de montaj: Pentru a preveni aglomerari in santier, ce pot duce chiar la blocarea lucrarilor, Antreprenorul de Specialitate va stabili impreuna cu Antreprenorul General un plan de livrari si montaj al elementelor din aluminiu.

• Descarcarea incarcarilor: Prinderile se vor concepe si monta in asa fel incat sa asigure transferarea incarcarilor, de la elemetele din aluminiu la constructie.

• Avansarea montajului: Montajul va urmari avansarea constructiei.

• Profile izolatoare: Benzile elastice de la rosturi si prinderi vor fi pe baza de cauciuc policlorpropilenic. Vor fi respectate specificatiile NAAM, adica: continutul de elastomer va fi de mini. 50%.

• Izolatii injectabile: Utilizarea izolantilor injectabili se va reduce la minim.

• Garnituri poroase: Utilizarea garniturilor elastice din material poros imbracat in rasina, este permisa doar unde exista necesitatea unei compresiuni de circa 25% din volum.

### 16.4.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de tamplarii de aluminiu se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 grd.C si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de tamplarii de aluminiu nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

## 16.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;

• Livrare si montaj: Se va oferta confectia, livrarea si montajul elementelor din aluminiu, inclusiv prinderi, rame oarbe, profile de legatura si acoperire, feronerie, precum si toate lucrarile si activitatile necesare ce conduc la obtinerea unor lucrari fara defecte din punct de vedere arhitectural, al fizicii constructiilor, protectiei la foc, etc.

• Activitati: In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile descrise atata vreme cat nu sunt cuprinse in pozitii speciale.

• Prinderi: Pentru ancorarea, fixarea, elementelor din aluminiu, nu exista nimic prevazut la constructie (placi inglobate, sine cu praznuri, etc.)

• Includeri: Toate componentele (de ex.: silicon, suruburi, otel, dibluri, etc.) si activitatile vor fi incluse in pretul unitar.

• Bariera termica: Elementele exterioare din aluminiu vor fi despartite de cele interioare, sau de restul constructiei prin materiale izolatoare termic.

• Inchideri: Spatiul ramas intre elementele din aluminiu si zidarie se va inchide.

• Feronerie:

– set feronerie din aluminiu eloxat;
– set inchideri suplimentare pe orizontala (sus si jos);
– cremon.
– feroneria pentru usa intr-un canat:
– 2 (sau 3) balamale de usa din aluminiu cu accesorii de prindere;
– broasca;
– contraplaca;
– 2 manere din teava rotunda;
– perie.
– eloxare si zincare: pentru feronerie, grosimea stratului in cazul pieselor eloxate, va fi de max. 20 my, iar pentru cele zincate – 64 my.
– sursa: din motive legate de intretinere, feroneria va fi achizitionata de la producatori, respectiv reprezentanti.

### 16.5.1. Sticla

Propunere de sticla: geamul ferestrelor va fi termopan din 2 foi de sticla, cu o foaie tratata in scopul imbunatatirii calitatilor izolatoare, constructia geamului termopan (grosimea sticlei, grosimea fantei de aer, etc.) Va fi astfel calculata, incat sa corespunda coeficientilor de izolatie termica si fonica.

Sticla pentru usi - fereastra etc.: sticla va fi in general constituita din geam termopan, iar unde este cazul si cu ESG.

Mostre de geam: odata cu semnarea contractului, antreprenorul de specialitate va prezenta arhitectului sau antreprenorului general / beneficiarului, mostre de sticla.

## 16.6. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de tamplarie de aluminiu se efectueaza in doua etape:

• preliminara
• finala

### 16.6.1. Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul Caiet de Sarcini.

Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile Caietului de Sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

### 16.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

## 16.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 17. Tamplarie interioara din lemn

## 17.1. Generalitati

### 17.1.1. Documente corelate

Desenele si prevederile generale ale contractului de executie, inclusiv documentatia de licitatie, au aplicabilitate in acest capitol. Prevederile acestui capitol nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de orice prevederi ale contractului de executie si documentelor de licitatie. In cazul unei contradictii evidente intre prevederile mentionate aici si contractul de executie sau documente de licitatie, antreprenorul va anunta proiectantul in scris. Proiectantul va interpreta sau decide asemenea probleme in concordanta cu prevederile aplicabile ale contractului de executie si documentelor de licitatie.

#### Capitolul cuprinde

Specificatii tehnice necesare pentru tamplarii exterioare si interioare, accesorii pentru tamplarii conform indicatiilor din proiectul de executie.

In cazul in care din reglementarile urmatoare rezulta prestatii care nu au fost separate prevazute in descrierea lucrarilor sau nu sunt mentionate in normativele si standardele respective ele vor fi clasificate drept prestatii suplimentare si vor intra in calculul pretului ofertei.

### 17.1.2. Definitii

Terminologie pentru tamplarii si accesorii conform:

| |
|---|
| Legea 10/1995 calitatea in constructii |
| Stas466-79 usi din lemn pentru constructii civile, sectiuni. |
| Stas799-73 ferestre si usi din lemn.conditii tehnice generale de calitate. |
| Stas 9322-73 tamplarie pentru constructii civile si industriale. Terminologie. |
| Stas 4670-74 modularea constructiilor. Goluri pentru usile si ferestrele |
| Cladirilor de locuit si social-culturale. |
| Stas 1637-73 usi si ferestre. Denumirea conventionala a fetei usilor si ferestrelor, a sensului de |
| Rotatie pentru inchiderea lor si notarea lor simbolica. |
| Tocurile metalice la usile interioare vor fi conform ni de productie. |
| Normative: c 185-78; c186-79; c 199-79;c 47-86. |
| Stas 1587-88 balamale semiingropate pentru usa. |
| Stas 1548-86 cremoane pentru usi si ferestre. |
| Stas 2419-88 manere, silduri si rozete obisnuite pentru ferestre si usi. |
| Stas 3778-87 zavoare aplicate pentru ferestre. |
| Stas 2676-67 zavoare pentru usi cu doua sau mai multe canaturi |
| Stas 1547-86 balamale ingropate pentru ferestre si usi. |

Pentru definitii relative la tipuri de lucrari de izolatii si materialele necesare care nu sunt definite in acest capitol sau in standarde.

### 17.1.3. Cerinte de performanta a ansamblurilor

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

### 17.1.4. Propuneri transmise spre aprobare

Antreprenorul va inainta beneficiarului spre aprobare urmatoarele, conform documentelor contractuale

- date tehnice pentru fiecare tip de tamplarie specificat.
- se vor include desene de fabricatie aratand alcatuirea tamplariei (planuri, elevatii, sectiuni, ancoraje si contravantuiri, etc).
- certificari ale materialelor, semnate de producatorul materialelor, care sa certifice ca acestea corespund cu cerintele specificate si agremente tehnice pe plan local.

### 17.1.5. Asigurarea calitatii

Materialele si accesoriile necesare fiecarui tip de tamplarie se vor procura de la un singur producator.

Antreprenorul va prezenta proiectantului spre aprobare cate o mostra pentru fiecare tip de tamplarie cu toate accesoriile, feronerie, elemente de fixare, materiale de etansare, etc.

### 17.1.6. Rezistenta la foc

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse in acest capitol trebuie sa fie certificate de laboratoare de incercari acceptate de autoritatile cu jurisdictie in domeniu, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute atat de reglementarile in vigoare cat si de caietele de sarcini ale proiectului.

### 17.1.7. Livrare, depozitare si manipulare

Se vor asigura pentru toate tipurile tamplarie cantitatile complete de la un singur producator. Se va procura o cantitate suficienta pentru fiecare tip de tamplarie specificat astfel incat sa se permita executarea lucrarilor fara aprovizionari suplimentare ulterioare.

Materialele se vor livra in ambalajele de origine, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului.

Tamplaria se va livra incheiata, finisata pregatita pentru montaj. La usi si ferestre, foile se livreaza impreuna cu tocurile respective, predandu-se separat numai manerele, sildurile si cheile, livrate in ambalajul original.

Piesele de feronerie si accesoriile se vor livra in ambalajul original pentru a nu se deteriora.

Piesele de feronierie se vor livra in seturi, pentru o mai usoara evidentiere la montajul pe tamplarie.

Tamplaria se va aduce la santier cu feroneria gata executata (balamale, cremoane, foarfeci, olivere si zavoare).se vor monta ulterior drugarele si sildurile la usile interioare.

Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.

In mijlocul de transport, tamplaria va fi asezata pe suporti, sipci care sa le fereasca de contactul cu apa care s-ar scurge de pe prelate sau ambalaje.

Dupa incarcare se va asigura stabilitatea prin consolidare cu sipci si tampoane asezate intre acestea si peretii vehiculelor.

Depozitarea se va face in incaperi uscate, ferite de ploaie si raze solare, ferite de vant si degradari prin lovire si in conditiile cerute de producator.

### 17.1.8. Conditiile proiectului

Se vor asigura si mentine conditiile de mediu necesare pentru montajul tamplariei conform normelor si normativelor in vigoare si recomandarilor producatorului.

### 17.1.9. Coordonare si programare

Se va coordona montajul tamplariei cu celelalte lucrari pentru a reduce posibilitatea deteriorarii si murdaririi in perioada de executie ramasa.

### 17.1.10. Garantii

Se vor transmite garantii scrise ale antreprenorului, executantului si producatorului, prin care se angajeaza sa repare si / sau refaca portiunile deteriorate ca material sau executie in perioada de garantie

Specificata de 5 ani. Aceasta garantie este suplimentara fata de alte drepturi si garantii pe care beneficiarul le are prin prevederile documentelor contractuale.

Atat profilele cat si toate sistemele de garnituri sunt garantate pe toata durata de viata a constructiei;

## 17.2. Tamplarii de interior. Tamplarii din lemn

### 17.2.1. Materiale

Usile de lemn executate conf. Stas 466-78 astfel :

Tocuri din lemn vopsite alb pentru usile melaminate de culoare alba.

Foi de usi celulare dublu placate cu melamina alba sau furnir natur finisate cu lac incolor conform

Tabloului de tamplarie.

Tipul de furnir si culoarea se vor alege de comun accord cu proiectantul.

### 17.2.2. Caracteristici

Usile - fara falt, au cantul din lemn masiv si grosimea de 41 mm; structura interioara este de tip celular sau pal extrudat cu gauri , închis pe ambele fețe cu plăci din mdf de grosime 4 mm, peste care este aplicat furnir natural , finisat conform mostra furnizor; modelul foii de usa: “p”

Cantul usii trebuie finisat identic cu foaia de usa

Tocul este din lemn, realizat in structura panel stratificat; pe partea opusa balamalelor sunt prevazute pervaze cu latimea de 70 mm si grosime 12 mm

Fibra furnirului pe toc, captuseala si pervaze este paralelela cu lungimea fiecarui element broasca trebuie garantata de producator pentru aproximativ 300.000 de actionari;

Butuc nichelat ces cu 3 chei

Balamalele - 3 balamale/usa, sunt prevazute cu rulmenti si impiedica scoaterea usii din balamale; ele nu necesita ungere (sunt de tip “autointretinere”), finisaj inox mat

Tocul are prelucrat locasul pentru contraplaca dreapta aplicata

Manere - inox (I-form), cu rozete rotunde butuc

Intre tocul usii si usa este prevazuta garnitura de etansare din cauciuc EPDM.

### 17.2.3. Cerinte de calitate

Etansarea intre toc si zidarie se va face cu spuma poliuretanica.

Abateri admisibile

Abateri de la grosimea specificata la plansa :

- pana la si inclusiv 50 mm grosime + 0,4 mm;
- pana la si inclusiv 200 mm grosime + 0,5 mm;

Abateri de la planeitate (deviatia unui colt fata de planul format cu celelalte 3):

- pentru elemente pana la 1,5 m lungime - max. 1,5 cm;
- pentru elemente peste 1,5 m lungime :-1% din lungime;

Abateri fata de dimensiunile specificate in planse:

- pentru toc: dinmensiune totala + 3mm;
- golul la interiorul tocului : +2mm;

Alte elemente + 1mm.

## 17.3. Executie

### 17.3.1. Examinare

Ofertantul va executa releveul golurilor, inainte de a face proiectul de executie a tamplariei.

### 17.3.2. Tehnologie de executie

Conform specificatiilor tehnice ale producatorului.

Montarea tocurilor usilor se va executa dupa turnarea sapei pardoselilor.

Montarea foilor de usa se va face numai dupa terminarea executarii lucrarilor cu proces tehnologic umed (tencuieli interioare, placajul de faianta, spacluirea peretilor ce se tencuiesc).

Toate tocurile pentru usile interioare se vor fixa conform recomandarilor producatorului pozitionarea corecta a tocului se verifica cu nivelmetrul si cu firul cu plumb.

Inaintea montarii tocurilor se vor face urmatoarele operatiuni:

- Verificarea calitatii lucrarilor executate anterior si care pot influenta opratiunile de montaj a tamplariei;
- Trasarea si verificarea axelor de montaj a tamplariei, functie de elementele de prindere existente sau pentru pozitionarea acestora.

Etansarea rostului intre toc si perete se va face cu spume poliuretanice.

Dupa realizarea celorlalte lucrari de finisaj interior: pardoseli, tencuieli, placaje si lacuirea / vopsirea tocului, se monteaza foile de usa.

Inaintea efectuarii lucrarilor de vopsitorii se face o revizuire a tocurilor de lemn, facandu-se slefuiri si ajustari de la caz la caz.

### 17.3.3. Reglaj, curatare si protejare

Se vor regla, ajusta si verifica toate partile mobile ale tamplariei conform instructiunilor scrise ale producatorului.

Se va indeparta excesul de spuma poliuretanica si alte materiale reziduale.

Se va proteja tamplaria pe parcursul executarii altor lucrari de finisaj pana la receptia finala cu folii pvc astfel incat sa nu se murdareasca sau sa se deterioreze.

### 17.3.4. Verificarea in vederea receptiei

Urmatoarele defecte se considera minore si se pot remedia prin operatiuni de mica amploare, la cererea proiectantului pe cheltuielile constructorului.

- usile se inchid si se deschid cu greutate.
- defecte de montaj al feroneriei.
- etansari si chituiri neregulate.

Defecte majore se considera urmatoarele:

- Foaia de usa nu corespunde cu dimensiuni, cu tocul, rostul intre toc si foaia de usa nefiind conform cu detaliile din tabloul de tamplarie.
- Foaia de usa are tendinta de a se deschide sau inchide din cauza abaterii tocului de la verticala sau fixarii defectuoase a balamalelor.

Tocul nu este fixat pe elementele de structura.

### 17.3.5. Manual de intretinere

Producatorul tamplariei va preda beneficiarului 2 copii complete ale manualului de intretinere a tamplariei care sa contina: descrierea materialelor, dispozitivelor si procedurilor ce trebuie urmarite pentru curatarea si intretinerea tamplariei. Vor fi descrise toate materialele ce intra in componenta tamplariei si accesoriile necesare functionarii in conditii normale de exploatare.

## 17.4. Feronerie

### 17.4.1. Generalitati

Acest capitol cuprinde specificatii pentru feronerie la tamplarie interioara si exterioara.

### 17.4.2. Inlocuiri si propuneri transmise spre aprobare

Cererile de inlocuire trebuie facute in scris cu 10 zile inainte pentru a putea fi analizate de proiectant. Daca se propune o inlocuire, se vor prezenta impreuna datele tehnice ale produsului propus si cele ale produsului specificat, indicandu-se avantajele.

Se vor transmite spre aprobare cat mai devreme 3 (trei) exemplare ale tabloului de feronerie.

Se vor include urmatoarele informatii:

- tipul, functiunea, marimea, cantitatea si finisajul pentru fiecare articol;
- denumirea si producatorul pentru fiecare articol;
- suruburile si alte informatii pertinente;
- amplasarea, cu trimiteri reciproce la indicatiile de pe desene, atat de pe planurile generale cat si din tabloul de tamplarie.
- explicarea tuturor abrevierilor, simbolurilor si codurilor cuprinse in tabloul de feronerie;
- cote de montaj;
- datele tehnice si instructiunile de montaj ale producatorului dispozitivelor electronice;
- extrase din catalogul de produse.

Se vor furniza producatorilor de usi sabloanele necesare pentru ca acestia sa poata pregati din fabrica montarea feroneriei.

### 17.4.3. Asigurarea calitatii

Se va procura fiecare tip de feronerie (broaste si incuietori; balamale; dispozitive de autoinchidere; etc) de la un singur producator, chiar daca sunt mai multi producatori care ofera produse corespunzatoare specificatiilor.

Usile de evacuare trebuie sa se poata deschide din interior in orice moment fara a fi necesara o cheie, cunostinte speciale sau depunerea unui efort.

Se va coordona montajul sistemelor de securitate daca acestea sunt prevazute cu proiectantul acestora si se vor furniza date tehnice si de montaj subantreprenorilor implicati. La terminarea montarii feroneriei electronice de securitate, se va verifica daca toate componentele lucreaza corect si se va consemna in actele de garantie ca a fost efectuata aceasta verificare.

### 17.4.4. Livrare, depozitare si montaj

Fiecare piesa de feronerie va fi ambalata separat, impreuna cu suruburile si celelalte accesorii, marcate clar la exterior pentru a identifica continutul si amplasarea specifica in lucrare.

Piesele de feronerie si accesoriile se vor livra in ambalajul original pentru a nu se deteriora.

Piesele de feronerie se vor livra in seturi, pentru o mai usoara evidentiere la montajul pe tamplarie. Tamplaria se va aduce la santier cu feroneria gata executata (balamale, cremoane, foarfeci, olivere si zavoare).se vor monta ulterior drugarele si sildurile la usile interioare.

Se vor depozita conform cerintelor producatorului.

### 17.4.5. Conditiile proiectului

Se va coordona feroneria cu celelalte lucrari. Se vor furniza articole de feronerie concepute adecvat utilizarii pe tamplarie de grosimile, profilul, securitatea deschiderii si alte cerinte similare, necesare montarii si functionarii corecte, fara a se tine seama de eventuale omisiuni sau conflicte in documentele contractuale.

La cerere, se vor verifica desenele de fabricatie ale tamplariei pentru a se lua masurile necesare montarii corecte.

### 17.4.6. Garantii

Se vor obtine garantii ale producatorului pentru:

- Dispozitive de autoinchidere: zece ani;
- Toate celelalte articole: doi ani.

### 17.4.7. Materiale si produse

Articolele de feronerie vor fi alese cu avizul arhitectului.

Articolele de feronerie vor fi identice din punct de vedere al calitatii constructiei, stilul, aspectul si finisajul cu celel care apar in catalogul producatorului si vor avea o constructie robusta.

Fiecare cindru final va fi prevazut cu 3 chei.

### 17.4.8. Conditiile proiectului

Tipul de cilindru va fi aprobat de beneficiar.

Balamalele vor fi ingropate. Balamalele usilor exterioare cu deschidere exterioara vor avea axe ne-amovibile.

Se vor prevedea cate 3 balamale pe foaie la usile pana la 2,25 m inaltime si cate o balama in plus pentru fiecare 75 cm sau fractiune de 75 cm in plus.

Anumite usi din cladire vor fi prevazute cu dispozitive de autoinchidere conform cerintei beneficiarului lucrarii si cu avizul proiectantului.

Dispozitivele de autoinchidere aparente vor fi de tip roata si pinion cu capac neferos amovibil. Se vor amplasa spre interiorul cladirii, scarii, incaperilor. Dispozitivele de autoinchidere vor fi reglabile.

Dispozitivele de autoinchidere pentru usile exterioare vor fi reglate sa se deschida la o presiune de maximum 3,8 kgf, pentru cele interioare fara cerinte de rezistenta la foc 2,2 kgf, pentru cele interioare cu cerinte de rezistenta la foc 5,4 kgf.

Toate suruburile vor fi ascunse. In mod exceptional se admit suruburi vizibile cu cap decorativ.

Se vor prevedea pufere pe toate tocurile interioare, cate 3 la usile simple, cate 2 la usile duble.

Nu se prevad in cazurile in care se prevad etansari.

Reperele din aluminiu vor fi finisate identic cu materialul adiacent predominant. Etansarile vor fi coordonate cu culoarea tocului.

Elementele de feronerie se vor proteja in timpul executarii lucrarilor de vopsitorie si zugraveli, prin

Invelirea lor in folie de polietilena.se va avea grija deosebita la transportul elementelor de tamplarie, avand feroneria montata, pentru a nu deteriora manipularea feroneriei.

### 17.4.9. Cerinte pentru chei:

Se vor prevedea chei de santier pentru perioada de executie. Cheile de santier nu vor face parte din sistemul de chei permanent al beneficiarului si nu vor avea acelasi profil (sectiune) cu acesta. Cheile permanente (pregatite pe baza tabloului de chei aprobat de beneficiar- 3 chei pt fiecare cilindru) va fi inmanat beneficiarului la receptia finala.

Cheile si cilindrii vor fi marcati pentru identificare. Marcajul sau codul nu va include informatii despre forma cheii.

Beneficiarul, sau reprezentantul sau, va monta cilindrii permanenti si va returna cilindrii de santier producatorului.

Diagrama de chei: se vor transmite spre aprobare trei exemplare dintr-o diagrama de chei care sa arate clar cum au fost indeplinite instructiunile finale ale beneficiarului.

# 17.5. Executie

## 17.5.1. Amplasarea feroneriei

Balamale:

| |
|---|
| Balamaua inferioara: 25 cm de la partea inferioara a usii la partea inferioara a balamalei. |
| Balamaua superioara: 12,5 cm de la partea superioara a usii la partea superioara a balamalei. |
| Balamaua centrala: centrata intre balamaua inferioara si balamaua superioara. |
| Balama suplimentara: 15 cm de la partea inferioara a balamalei superioare la partea superioara a |
| Balamalei suplimentare. |
| Incuietoare: 95 cm de la ax la pardoseala finita. |
| Zavor: 110 cm de la ax la pardoseala finita. |

## 17.5.2. Montaj

Fiecare piesa de feronerie sau sistem tip “dorma” va fi montata conform instructiunilor si

Recomandarilor producatorului. Nu se vor monta piese de feronerie aplicate inainte de terminarea finisarii

Suportului. Piesele se vor monta perfect vertical, orizontal si aliniat.

## 17.5.3. Reglaj

Fiecare piesa de feronerie va fi reglata si verificata pentru a se asigura functionarea corecta.

Se vor inlocui piesele care nu pot fi reglate.

## 17.5.4. Verificarea in vederea receptiei

Feroneria trebuie sa fie curata, fara urme de vopsea, zgarieturi sau deformari.

Elementele de inchidere, trebuie sa functioneze ireprosabil, fara greutate si sa asigure inchiderea etansa a tamplariei.

Piesele de feronerie si accesoriile, care nu corespund vor fi inlocuite cu altele care sa functioneze perfect.

Se vor unge balamalele cu vaselina pentru a se evita uzarea in timp. Feroneria care nu este montata in conformitate cu proiectul se va remonta in conditiile specificate.

# Capitolul 18. Scari interioare

18.1. Prevederi generale
18.2. Materiale
18.2.1. Trepte, contratrepte, plinta
18.2.2. Necesar de materiale
18.3. Conditii tehnice
18.3.1. Scara se va executa
18.4. Executia lucrarilor de scari
18.4.1. Lucrari premergatoare
18.4.2. Punerea in opera propriu-zisa
18.4.3. Influenta conditiilor meteorologice
18.5. Controlul calitatii lucrarilor
18.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de scari.
18.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de scari si a lucrarilor de scari executate.
18.6. Receptia lucrarilor
18.6.1. Receptia preliminara
18.6.2. Receptia finala
18.7. Prevederi finale

## 18.1. Prevederi generale

18.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de scari si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

18.1.2. In cursul executiei lucrarilor de scari nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

18.1.3. Constructorul si beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

18.1.4. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

18.1.5. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

18.1.6. Lucrarile de scari nu se vor executa sub temperatura de + 10 C.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

18.1.7. Marca mortarului, definita conf. SR EN 998-2:200se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

18.1.8. Lucrarile de scari pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea lucrarilor. Vor fi terminate urmatoarele lucrari:

- executarea instalatiilor de scurgere a apelor pluviale.
- executarea peretilor despartitori, niselor, montarea tocurilor usilor si ferestrelor.

- executarea instalatiilor, fara montarea obiectelor de instalatii.
- executarea instalatiilor electrice ingropate, fara montarea aparatelor.
- astuparea tuturor santurilor, strapungerilor din pereti si plansee.
- executarea lucrarilor de invelitori, inclusiv streasini, jgheaburi, burlane.
- montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
- montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor.

# 18.2. Materiale

Se va respecta

| |
|---|
| STAS 9160-72 |
| STAS 3344-75 |
| STAS 228-87 |
| STAS 228-89, 228-77, 228-84 |
| STAS 3281-75 |
| STAS 6748-81 |
| SR EN 12670:2002 |
| STAS 6200-71 |
| SR EN 12670:2002 |
| STAS 6200-73 |
| STAS9110-87. |

### 18.2.1. Trepte, contratrepte, plinta

Materialele, executia, controlul calitatii si verificarea respecta toate prevederile aferente de la capitolul – Lucrari de pardoseli si capitolul -Lucrari de glafuri.

### 18.2.2. Necesar de materiale

conform specificatii producator.

# 18.3. Conditii tehnice

Se vor executa urmatoarele tipuri de scari

### 18.3.1. Scara se va executa

a. pe placa de beton armat si trepte brute din beton si strat suport din mortar de ciment.
b. conform detaliilor din proiect, pe structura metalica.

# 18.4. Executia lucrarilor de scari

### 18.4.1. Lucrari premergatoare

Stratul suport trebuie sa fie plan, uscat, curat; orice denivelare se repara inainte de montare.

### 18.4.2. Punerea in opera propriu-zisa

Materialele, executia, controlul calitatii si verificarea respecta toate prevederile aferente de la capitolul –Lucrari de pardoseli.

### 18.4.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de scari se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%.

# 18.5. Controlul calitatii lucrarilor

### 18.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de scari.

Se verifica lucrarile de la capitolul -Lucrari de Pardoseli, Confectii metalice.

Se verifica calitatea materialelor si produselor aprovizionate.

### 18.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de scari si a lucrarilor de scari executate.

Constau in:

- verificarea caracteristicilor materialelor
- verificarea si supravegherea punerii in opera (mentinerea la cotele din proiect, respectarea specificatiilor de executie din caietul de sarcini).

Pe durata executiei ca si la finalizarea lucrarilor se vor verifica

- mentinerea la cotele din proiect.
- planeitatea, orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor, considerandu-se urmatoarele abateri maxime:
  - – abateri de la planeitate, respectiv rectilinitatea muchiilor 1mm/m
  - – abateri de la verticalitatea suprafetelor si muchiilor 1mm/m, maxim 2 mm pe etaj.

## 18.6. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de scari se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

### 18.6.1. Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a regulilor tehnologice care asigura rezistenta si stabilitatea, a abaterilor. Se respecta toate conditiile de verificare de la capitolul -–Lucrari de pardoseli.

Se verifica pastrarea inaltimii si latimii treptelor si contratreptelor. Nu se admit elemente ale scarii cu urme de stirbire, fisuri, neregularitati, pete, etc. Nu se admit maini curente cu asperitati, rosturi vizibile, etc.

Scarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

### 18.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

## 18.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 19. Confectii metalice

19.1. Prevederi generale
19.2. Materiale si constructie
19.2.1. balustrade din otel laminat sau inox
19.2.2. elemente de fixare si sustinere din otel laminat
19.3. Conditii tehnice si de calitate
19.3.1. Lucrari premergatoare: Transport
19.3.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj
19.3.3. Influenta conditiilor meteorologice
19.4. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;
19.5. Receptia lucrarilor
19.5.1. Receptia preliminara
19.5.2. Receptia finala
19.6. Prevederi finale

## 19.1. Prevederi generale

19.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de confectii metalice si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

19.1.2. In cursul executiei lucrarilor de confectii metalice nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

19.1.3. Constructorul si beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

19.1.4. In plus fata de normele mentionate in Capitolul 1 “Precizari Generale” vor fi respectate in cazul confectiilor metalice, si normele, STAS 6131-79, STAS 500-78, STAS 500-80, C139-87, si DIN 9001

19.1.5. Impreuna cu sarcinile descrise in cadrul Capitolului “Sarcini”, trebuiesc respectate si regulile referitoare la procesele de confectie si montaj, legile si ordinile in vigoare.

19.1.6. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

19.1.7. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

19.1.8. Lucrarile de confectii metalice nu se vor executa sub temperatura de + 5C, sau pe ploaie, vant puternic, soare direct.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

19.1.9. Planuri

Imediat dupa contractare (acceptarea Ofertei), Antreprenorul de Specialitate este obligat sa intocmeasca si sa prezinte Antreprenorului General / Beneficiarului planurile exacte ale confectiei metalice, precum si detaliile necesare. Pe planurile de executie trebuie figurate toate detaliile, precum si prinderile, solidarizarea colturilor, etc. Planurile de executie, vederile si certificatele/agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / Beneficiarului spre aprobare, dupa ce acesta a aprobat schitele.

Executia elementelor metalice poate incepe abia dupa aprobarea planurilor de catre Antreprenorul General / Beneficiarul.

#### 19.1.10. Dimensiuni

Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni teoretice, de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Elementele metalice nu vor fi confectionate dupa aceste dimensiuni fara o verificare prealabila pe santier a tuturor cotelor.

#### 19.1.11. Dimensiuni reale si tolerante

Dimensiunile reale vor fi preluate de pe santier, inaintea inceperii executiei. Dimensiunile prezentate in proiect sunt orientative. Tolerantele proiectate sunt de max.+/- 3 cm in ambele directii pentru fiecare pozitie si nu justifica o modificare ulterioara a preturilor unitare.

#### 19.1.12. Modificarea planurilor

Daca materialele ofertate presupun modificarea planurilor, costurile reproiectarii vor fi suportate de catre Antreprenorul de Specialitate dupa aprobarea modificarilor de catre Antreprenorul General / Beneficiar.

#### 19.1.13. Indicativul pozitiei

Elementele de confectii metalice vor fi prevazute inainte de livrarea lor pe santier cu indicativul pozitiei careia ii apartin.

#### 19.1.14. Coroziunea prin contact

In cazul contactului dintre diferite materiale se vor lua masuri pentru evitarea coroziunii prin contact.

Suprafetele de contact intre otel si alte materiale se vor proteja contra coroziunii prin zincare plus strat intermediar constituit de o folie din plastic sau cauciuc, cu forma (dimensiuni) si rezistenta adecvata.

#### 19.1.15. Curatare si incarcari electrostatice

In principiu, toate partile confectiei trebuie sa poata fi usor de curatat si sa nu se incarce electrostatic.

#### 19.1.16. Montaj corect

Inaintea montajului toate prinderile vor fi verificate si eventualele greseli remediate. In cazul in care se constata greseli ale constructiei trebuie instiintat Antreprenorul General in scris.

## 19.2. Materiale si constructie

**Dimensionarea**: Intreaga confectie metalica, inclusiv toate prinderile si imbinarile, trebuie astfel dimensionata incat orice incarcare statica sa fie descarcata pe structura de rezistenta a cladirii, fara a se deforma elementele metalice.

**Alegerea profilelor**: Profilele trebuiesc astfel dimensionate incat sa asigure rezistenta suficienta la eforturile la care vor fi supuse fara a-si modifica forma.

**Sudura** : Sudura va fi aplicata doar elementelor a caror suprafata permite aceasta. Imbinarea profilelor trebuie sa rezulte plana si coplanara.

**Criterii de alegere**: Profilele vor fi alese astfel incat sa corespunda scopului propus. Profilele astfel obtinute trebuie sa fie rezistente mecanic.

**Influenta climei**: Materialul utilizat trebuie sa reziste influentelor climatice (clima interioara, clima exterioara, radiatia solara, etc.).

**Calitatea materialului**: Materialele livrate vor corespunde cerintelor si scopului.

**Suprafete zincate la cald**: Partile din otel, inclusiv toate elementele de fixare, vor fi livrate cu suprafetele zincate la cald. Grosimea minima a zincarii va fi de 64my (460 gr/mp). Zincarea va fi verificata inaintea montarii. Defectele, inclusiv zonele de sudura, vor fi curatate, degresate si zincate la rece in strat dublu.

**Protectie anticoroziva:** Piesele metalice se protejeaza prin grunduire cu vopsea preparata cu ulei de in dublu fiert si miniu de plumb, care trebuie sa acopere intreaga suprafata a elementului. Inainte de aplicarea stratului de protectie anticoroziva, suprafata metalului trebuie curatata de pojghita de laminare si alte impuritati si sa fie perfect uscata. Dupa protejarea elementelor metalice nu sunt admise alte prelucrari care sa indeparteze straturile protectoare.

**Prescriptii ale furnizorului**: In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile furnizorului, respectiv producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese.

### 19.2.1. Balustrade din otel laminat sau inox

### 19.2.2. Elemente de fixare si sustinere din otel laminat

Pentru realizarea asamblajului se vor folosi urmatoarele mijloace de imbinare metalice:

• otel laminat la cald conform STAS 334-90, STAS 395-88 inlocuit cu SR EN 10058:2004, STAS 424-91 inlocuit cu SR EN 10056-1:2000, STAS 425-80 inlocuit cu SR EN 10056-1:2000, STAS 500-78, STAS 561-86, STAS 565-86, STAS 566-86 inlocuit cu SR EN 10055:2000, STAS 901-90, STAS 908-90.

• nituri de otel, suruburi, piulite si bolturi conform STAS 796-89, STAS 797-80, STAS 801-80, STAS 802-80, STAS 2117-89 inlocuit cu SR ISO 4018:1994, STAS 2241-82, STAS 3167-86, STAS 4071-88, STAS 5754-80, STAS 7518-71 inlocuit cu STAS 2571-90.

### 19.2.3. Conditii tehnice si de calitate

• Profilele si tablele metalice vor fi prevazute cu un grund de protectie, sub stratul de vopsea, grund ce va fi inclus in pretul unitar.

• Lucrari suplimentare: La fiecare pozitie se va include in pretul unitar si costul lucrarilor suplimentare.

## 19.3. Executia lucrarilor de confectii metalice

### 19.3.1. Lucrari premergatoare: Transport

• Protectia pe timpul transportului: Elementele metalice vor fi protejate cu materiale alese corespunzator pe perioada transportului.

• Transport: In pretul unitar se vor include si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, etc.

### 19.3.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj

Daca nu se precizeaza altfel, elementele metalice vor fi montate in stare completa.

• Fixarea: Numarul, tipul si dimensionarea fixarilor, precum si diblurile vor fi stabilite conform incarcarilor si cerintelor mentionate in prezentul Caiet de Sarcini.

• Protectia anticoroziva: Toate piesele de fixare se vor alege din materiale necorozive, sau protejate anticoroziv.

• Prinderea la constructie: Distanta intre doua prinderi pe aceasi latura trebuie sa indeplineasca conditiile de siguranta conform standardelor si prescriptiilor in vigoare.

• Descarcarea incarcarilor: Prinderile se vor concepe si monta in asa fel incat sa asigure transferarea incarcarilor, de la elementele metalice la constructie.

### 19.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de confectii metalice se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de confectii metalice nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

## 19.4. Controlul calitatii lucrarilor. Cerinte specifice proiectului

Se verifica certificatele de conformitate ale materialelor.

Se verifica calitatea sudurii la imbinarile sudate, calitatea imbinarilor executate mecanic.

• Livrare si montaj: Se va oferta confectia, livrarea si montajul elementelor de confectii metalice, inclusiv prinderi, profile de legatura si acoperire, precum si toate lucrarile si activitatile necesar ce conduc la obtinerea unor lucrari fara defecte din punct de vedere arhitectural, al sigurantei in exploatare etc.

• Activitati: In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile descrise atata vreme cat nu sunt cuprinse in pozitii speciale.

• Prinderi: Pentru ancorarea, fixarea, elementelor metalice, nu exista nimic prevazut la constructie (placi inglobate, sine cu praznuri, etc.)

• Includeri: Toate componentele (de ex.: suruburi, otel, dibluri, etc.) si activitatile vor fi incluse in pretul unitar.

## 19.5. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de confectii metalice se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

### 19.5.1. Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

### 19.5.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

## 19.6. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

# Capitolul 20. Trotuare, pavaje

20.1. Prevederi generale
20.2. Materiale
20.2.1. Terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului
20.2.2. Substrat de nisip-balast.
20.2.3. Strat de fundatie din beton
20.2.4. Strat de uzura ciment scilivist
20.2.5. Rigole din canale beton cu masca din dale prefabricate de beton cu gauri
20.3. Executia lucrarilor
20.3.1. Lucrari pregatitoare; Punerea in opera propriu-zisa
20.3.2. Influenta conditiilor meteorologice
20.4. Controlul calitatii lucrarilor
20.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile
20.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor si a lucrarilor executate.
20.5. Receptia lucrarilor
20.5.1. Receptia preliminara
20.5.2. Receptia finala
20.6. Prevederi finale

## 20.1. Prevederi generale

20.1.1. Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de trotuare, pavaje si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare pentru prepararea straturilor suport.
- prepararea, transportul si punerea in opera a materialelor.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

20.1.2. In cursul executiei lucrarilor de trotuare, pavaje nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.

20.1.3. La subcapitolul " Terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului “se vor respecta toate prevederile referitoare la executie, control si receptie din Cap. - Terasamente.

20.1.4. La subcapitolul " Strat de fundatie din beton” se vor respecta toate prevederile referitoare la materiale, executie, control si receptie din Cap. – Lucrari de betoane si beton armat.

20.1.5. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara Caietului de Sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

20.1.6. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

20.1.7. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

20.1.8. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

20.1.9. Lucrarile de trotuare, pavaje nu se vor executa sub temperatura de + 10 grd.C, sau pe ploaie, vant puternic. Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 grd. C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

20.1.10. Marca mortarului, definita conf. SR EN 998-2:2002 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

20.1.11. Straturile finale la lucrarile de trotuare, pavaje se executa dupa finalizarea tuturor lucrarilor de constructii si instalatii.

20.1.12. Cantitatile de lucrari prevazute prin proiect vor face obiectul concilierii cu Antreprenorul, in functie de situatia existenta pe teren.

# 20.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu

| |
|---|
| STAS 6978-77 inlocuit cu SR 6978:1995, |
| STAS 10796-79, |
| STAS 8840-73, |
| STAS 6400-84, |
| STAS 183-86 inlocuit cu SR 183-1:1995, |
| STAS 9095-90, |
| STAS 662-89 inlocuit cu SR 662:2002, |
| STAS 667-90 inlocuit cu SR 667:1997, |
| STAS 1137-78, |
| STAS 451-86 inlocuit cu SR EN 13748-1:2004, |
| STAS 1139-89, |
| C182-87 |

precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

Toate materialele utilizate vor avea cerificat de calitate si agrement tehnic.

## 20.2.1. Terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului

La subcapitolul " Terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului “ se vor respecta toate prevederile referitoare la executie, control si receptie din Cap. - Terasamente.

## 20.2.2. Substrat de nisip-balast.

Se vor utiliza urmatoarele sorturi:

- nisip 0-3; 3-7 sau 0-7mm- STAS 662-89 inlocuit cu SR 662:2002
- agregate de cariera grele provenite din sfaramatura naturala sau/si din concasarea rocilor concasate cu diametru maxim pana la 40mm, adica sorturi de 7-16 sau 7-20 si 16-31 sau 16-40mm STAS 667-90 inlocuit cu SR 667:1997.

Sub aspectul calitatii, agregatele trebuie sa satisfaca urmatoarele conditii: sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feltspatice sau sistoase.

Caracteristicile mecanice ale agregatelor de cariera sunt conform prevederilor STAS 739-89, 6200/5-91 inlocuit cu SR EN 1926:2001 si 6200/15-83 inlocuit cu SR EN 12371:2002.

Din punct de vedere al formei granulelor, agregatele naturale concasate avand diametrul maxim mai mare de 7mm. trebuie sa fie caracterizate prin forma poliedrica si raportate B/A min. 0,65 si C/A min. 0,32.

Din punct de vedere al granulozitatii, sorturile de agregate trebuie sa aiba granulozitate continua.

Agragatele se vor aproviziona din timp in depozite in scopul asigurarii omogenitatii si constantei calitatii acestui material.

Aprovizionarea agregatelor se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea sunt corespunzatoare.

In timpul transportului de la Furnizor la santier si la depozitarii pe santier, agregatele trebuiesc ferite de impuritati. Agregatele trebuiesc depozitate separat, pe sorturi.

Controlul calitatii agregatelor de catre Executant se face in conformitate cu STAS 4606-80.

La statia de sortare se vor determina:

- curbele granulometrice
- continutul in substante organice
- continutul in substante levigabile
- analiza chimica.
- umiditatea

Aceste determinari se executa si atunci cand se schimba Furnizorul agregatului.

Laboratorul Executantului va tine evidenta calitatii agregatului prin:

- certificatele de calitate emise de Furnizor
- rezultate ale determinarilor executate de laborator.

### 20.2.3. Strat de fundatie din beton

La subcapitolul " Strat de fundatie din beton" se vor respecta toate prevederile referitoare la materiale, executie, control si receptie din Cap. – Lucrari de betoane si beton armat.

### 20.2.4. Strat de uzura ciment scilivist

Conform specificatiilor din cap.- Lucrari de pardoseli.

Rigole din canale beton cu masca din dale prefabricate de beton cu gauri

Se vor folosi rigole din canale beton BC 10 conform detalii, panta conform detalii proiect instalatii sanitare, placat cu masca metalica pentru trafic intes cu vehicole grele, rezistente la expunere la soare, la inghet, fara tendinte de ruginire, rezistente la soc, cu rezistenta mare la uzura, duritate mare, neabsorbante la apa, cu goluri Ø 20 mm.

Elementele trebuie sa aiba:

- fata plana cu muchii regulate si unghiuri regulate; se admit denivelari de 0.8-1 cm.
- baza plana, paralela cu fata.
- fetele laterale plane si simetrice.

Mostra: Antreprenorul va furniza Beneficiarului, fara plata, mostre pentru alegere/aprobare.

## 20.3. Executia lucrarilor

### 20.3.1. Lucrari pregatitoare; Punerea in opera propriu-zisa

20.3.1.1. Suprafata aferenta lucrarilor de trotuare si pavaje se decapeaza pe circa 60 cm.

20.3.1.2. Se executa un substrat de nisip sau balast 30 cm grosime in doua straturi bine compactate distribuit uniform si compactat cu vibratorul cu placa, cu rol drenant, de anticapilaritate, anticontaminant (contra ridicarii noroiului), antigel, de repartitie uniforma a presiunilor pe pat, de amortizare a socurilor. Stratul se asterne uniform si se piloneaza, respectand panta prescrisa.

20.3.1.3. Peste pietrisul compactat se toarna un strat de fundatie din beton BC10 de 15 cm grosime cu rosturi transversale de dilatatie la 18 metri si de contractie la 6 metri, impermeabilizate cu mastic de bitum sau cu mortar de ciment slab. Rosturile de racord cu zidaria, reborduri, etc., se vor impermeabiliza cu mastic de bitum sau cu mortar de ciment slab.

20.3.1.4. Dupa intarirea si uscarea completa a betonului se pozeaza patul pentru pavaj: nisip uscat (sort 2-5 mm), pe circa 15 cm. Nisipul se niveleaza pentru a fi perfect neted, urmarind diferentele de nivel necesare pantei.

20.3.1.5. Panta suprafetei pavate (profil plan) este de 2% spre sistemul de canalizare si urmareste panta terenului sistematizat, dinspre limita din spate a incintei coborand spre strada principala.

20.3.1.6. Pavajul se monteaza incepand de la marginea interioara a curbei.

### 20.3.2. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 grd.C si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

# 20.4. Controlul calitatii lucrarilor

### 20.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile

Se verifica montajul lucrarilor de instalatii care urmeaza a deveni ascunse.

### 20.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor si a lucrarilor executate.

20.4.2.1. La fiecare etapa de lucrari se verifica trasarea, respectarea pantelor prescrise prin proiect, ca si verticalitatea si planeitatea suportului.

20.4.2.2. Pavelele, bordurile si rigolele trebuie sa prezinte o suprafata plana, stabila, fara denivelari, asperitati si fisuri, cu pantele conform proiectului, de culoare uniforma, cu rosturile uniforme. Placile nu trebuie sa aiba stirbituri sau fisuri. Stratul de uzura nu trebuie sa prezinte urme de lovire, zgariere, ciobire, pete, rosturile trebuie sa fie umplute in mod uniform.

# 20.5. Receptia lucrarilor

### 20.5.1. Receptia preliminara

La receptia preliminara a lucrarilor straturilor suport se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului.

La receptie se verifica:

- respectarea standardelor si a caracteristicilor materialelor.
- respectarea dimensiunilor din proiect,

Rezultatele se inscriu in PV.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

### 20.5.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

# 20.6. Prevederi finale

Prevederile din prezentul Caiet de Sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul Caietului de Sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.


Întocmit,
arh. Emanuel Corfu
emanuelcorfu@gmail.com

Șef de proiect,
arh. Corban Radu Stefan
corbanradustefan@gmail.com







# CAIET DE SARCINI LUCRARI DE CONSTRUCTII - REZISTENTA

**OBIECTIVUL:**

***EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT***

**ADRESA:**

**Aleea Ulmilor nr. 30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73,**
**Piatra Neamt, Neamt**

**BENEFICIARUL INVESTITIEI:**

**BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**

## CUPRINS :


**INTRODUCERE……2**

**CAPITOLUL I – LUCRARI DE TRASARE..... 3**

**CAPITOLUL II – TERASAMENTE ..... 6**

**CAPITOLUL III– LUCRARI DE COFRAJE PENTRU BETON ARMAT ..... 8**

**CAPITOLUL IV – ARMATURI ..... 14**

**CAPITOLUL V – LUCRARI DE BETON SI BETON ARMAT..... 21**

**CAPITOLUL VI – LUCRARI DE STRUCTURI METALICE..... 44**

INTRODUCERE

Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile de calitate a executiei,verificarea si receptia lucrarilor care fac obiectul proiectului.

Scopul verificarii calitatii lucrarilor este examinarea modului in care sunt respectate prevederile proiectului si cele cuprinse in prescriptiile tehnice in vigoare in perioada executiei.

Lista normativelor cuprinse in caietul de sarcini, in capitolul special dedicate, va fi adusa la zi de catre constructor (executant) cu normele noi sau revizuite aparute pana la data executiei proiectului.

Proiectantul poate aduce completari sau modificari la prevederile prezentului caiet de sarcini pe tot parcursul executiei; acestea devin obligatorii dupa luarea la cunostinta de catre Executant si Beneficier. Executantul este obligat sa ia masuri organizatorice pentru realizarea lucrarilor in conditiile de calitate cerute de proiectul de executie, asigurand respectarea prevederilor inscrise in prezentul caiet de sarcini.

**Cerinte si criterii de performantă privind proiectul**

| Nr crt | Cerinte | Criterii de performanta |
|---|---|---|
| 1 | Existenta pe santier a proiectului în forma legală, complet, însusit de executant | a) existenta, în clar, a datelor de identificare a unității de proiectare si a persoanelor care au întocmit proiectul;<br>b) existenta dovezii verificării tehnice a proiectului;<br>c) prevederea în partea scrisă si în partea desenată, în formă clară si explicită, a:<br>(i) datelor necesare executării lucrărilor;<br>(ii) datelor, conditilor si valorilor de control, după caz, necesare pentru verificarea calitătii lucrărilor;<br>d) existenta documentelor privind modificările aduse proiectului initial ca urmare a:<br>(i) obiectiunilor executantului fată de proiect;<br>(ii) solicitărilor din partea investitorului sau executantului, inclusiv în perioada de executare a lucrărilor. |

**MASURI PREMERGATOARE EXECUTIEI**

Beneficiarul va asigura verificarea proiectelor de executie de catre verificatorii de proiecte atestati de comisia de atestare a Ministerului Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriale.

Constructorul va numi responsabilul tehnic atestat conform legii, care raspunde de realizarea nivelului de calitate corespunzator exigentelor de performanta ale lucrarii. Dupa primirea documentatiei tehnice de executie, constructorul va asigura cunoasterea proiectului de catre toti factorii care concura la realizarea lucrarii.

Se va stabili programul calendaristic pentru verificarea si receptia fazelor determinante de care depinde continuarea lucrarilor.

De asemenea in program se vor indica si factorii care trebuie sa participe la diferitele etape prevazute.

Prin grija investitorului se intocmeste cartea tehnica a constructiei care cuprinde documentele privitoare la conceperea, realizarea, exploatarea si postutilizarea acesteia si care se preda proprietarului constructiei care are obligatia de a o completa la zi.

La punctul de lucru se vor gasi in mod obligatoriu: documentatia completa de executie, registrul de procese verbale de lucrari ascunse, registrul de comunicari de santier, principalele norme care guverneaza tehnologia de executie si in mod special “Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton şi beton armat” - indicativ NE 012-2/2009, “Instrucţiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton şi beton armat” - indicativ C 149-87, precum şi “Normativ pentru proiectarea şi executarea lucrărilor de fundaţii directe la construcţii” – indicativ NP 112/2005 In cazul abordarii unor procese tehnologice care nu sunt acoperite prin norme tehnice legal aprobate, executantul va intocmi un caiet de sarcini privind succesiunea fazelor tehnologice si masurilor specifice.

CAPITOLUL I.

## LUCRĂRI DE TRASARE

### *1. GENERALITATI*

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente, Executantul, pe cheltuiala sa, va face trasarile in concordanta cu proiectul.

Contractorul este responsabil pentru mentinerea tuturor trasarilor si daca este necesar restaurarea si relocarea lor.

### *2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA IN CAZUL TRASARII*

- C83-1975 – Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii. Elaborator INCERC.
- STAS 9824-1-87 – Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agrozootehnice.

### *3. LUCRARI PRELIMINARE TRASARII*

Inainte de inceperea lucrarilor de trasarii, se vor executa urmatoarele lucrari preliminare:

- defrisare;
- indepartarea frunzelor, crengi, iarba, buruieni, si altele;
- indepartarea si depozitarea startului vegetal;
- uscarea pamantului;
- demontarea structurilor existente;
- pregatirea si aprobarea de catre Consultant a Procedurilor de Executie ale lucrarilor de terasamente.

Unde este necesar, executantul trebuie sa indeparteze toti copacii, arbustii cu radacini si va cara materialul in concordanta cu normele si pe cheltuiala sa.
Stratul de pamant vegetal va fi indepartat de pe amplasament, si in cazul refolosirii acestuia se va stoca in depozite temporare. Aceste depozite nu vor depasi 2m inaltime.
Structurile existente vor fi demolate la o adancime de 1m sub nivelul platformelor.
Structurile subterane, subsoluri, fundatii se vor demoola conform prevederilor proiectului.

Lucrarile de terasamente nu se pot face cand solul este inghetat, sau contine zapada sau gheata.

## 4. *TRASAREA AXELOR PRINCIPALE ALE CONSTRUCTIILOR*

**Principala lucrare pregătitoare este materializarea cotei 0,00m fată de care se măsoară toate cotele de nivel.**

În cazul construcţiilor cu formă regulată în plan, cu trama modulară pe cele două direcţii mai mare de 6,00 m şi în special în cazul construcţiilor cu structura din elemente prefabricate, procesul de execuţie reclamă trasarea suplimentară a unor axe longitudinale şi transversale,denumite axe principale.

Trasarea axelor principale se efectuează în raport cu reperii de trasare a poziţiei de amplasare a construcţiei, prin metoda coordonatelor rectangulare.

Pentru trasarea axelor principale se recomandă utilizarea teodolitelor — pentru trasarea direcţiilor şi a ruletelor sau panglicilor de oţel — pentru măsurarea lungimilor.

De la caz la caz, marcarea axelor se poate face prin :

— implantarea de borne a căror poziţie şi alcătuire să permită utilizarea acestora pe toată durata execuţiei construcţiei ;

— materializarea punctelor ce aparţin axelor pe împrejmuiri proiectate şi executate în acest scop.

În cazul materializării prin borne, acestea se vor realiza) şi vor fi protejate printr-o îngrădire din elemente de inventar tip IPC sau, în lipsa acestora din lemn (conform schemelor din fig. (2).

În cazul materializării pe împrejmuiri, acestea trebuie să fie astfel concepute şi executate, încît ulterior să poată asigura realizarea trasării restului de puncte.

Este recomandat ca împrejmuirea să se facă paralel cu laturile construcţiei, la o distanţă suficientă, pentru a nu fi în zona lucrărilor de terasamente.

Împrejmuirea poate fi continuă sau discontinuă, orizontală sau în trepte.

Marcarea axelor pe împrejmuire se face prin cuişoare sau crestături, în jurul cărora se trasează un cerc cu vopsea şi în care se scrie numărul axei.

## 5. *TRASAREA LUCRARILOR DE SUPRAFATA*

Pentru trasarea perimetrului lucrărilor de suprafaţă se poate utiliza împrejmuirea folosită la trasarea axelor principale ale construcţiei, dacă aceasta a fost deja executată. In caz contrar, se execută în.mod special o împrejmuire, discontinuă sau continuă, utilizînduse profile de colţ amplasate la intersecţiile laturilor perimetrului şi profile auxiliare amplasate dea lungul laturilor între profilele de colţ

Profilele de colţ şi auxiliare se vor poziţiona la 2—3 m în exteriorul perimetrului real al suprafeţei ce urmează a fi excavată.

Se recomandă ca profilele să fie realizate din elemente de inventar tip IPC sau în lipsa acestora din lemn sub forma unor capre, cu stîlpi, elemente orizontale între aceştia şi elemente de contravintuire.

Nivelul superior al oricărui profil va trebui să fie acelaşi şi să fie notat pe fiecare în parte.

Pentru facilitarea operaţiilor de măsurări de-a lungul , laturilor perimetrului suprafeţei, se va urmări ca poziţionarea profilelor auxiliare să se facă astfel, încît distanţa între profile să fie mai mică decît lungimea maximă a instrumentului utilizat pentru măsurători (de obicei ruleta). Marcarea poziţiilor reperilor de referinţă ale perimetrului real al suprafeţei pe profile se execută în raport cu bornele de referinţă ale bazei construcţiei şi se realizează pentru elementele de inventar conform instrucţiunilor acestora, fie prin crestături pe elementele profilelor sau prin cuie bătute pe elementele din lemn

Liniile de bază ale perimetrului real al suprafeţei precum şi alte linii care trebuie să fie trasate în interiorul suprafeţei, se materializează, la nivelul superior al profilelor (de colţ

sau auxiliare), prin sîrme de oţel întinse între reperii corespunzători marcaţi pe elementele profilelor.

## 6. *TRASAREA LUCRARILOR DE FUNDATII*

Trasarea poziţiei cofrajelor pentru fundaţii continue din beton

Trasarea poziţiei cofrajelor pentru turnarea fundaţiilor din beton se realizează dea lungul sârmelor întinse între reperii materializaţi în acest scop pe profilele de colţ sau intermediare ce au servit la trasarea lucrărilor de săpături.

Intrucît în timpul definitivării lucrărilor de cofrare elementele cofrajului pot căpăta deplasări de la poziţionarea iniţială,este necesar ca înaintea turnării betonului, să se verifice corectitudinea poziţiei finale a acestora. Verificarea se execută cu ajutorul unui instrument optic (se recomandă teodolitul).

Acesta va fi calat pe linia de bază a cofrajului sau pe o linie paralelă cu aceasta, verificarea executîndu-se de-a lungul acestei linii prin măsurarea distanţei dintre linia de viză şi diferitele puncte ale cofrajului .

Trasarea poziţiei fundaţiilor izolate (pentru stîlpi) din beton şi metal

Trasarea poziţiei cofrajelor pentru turnarea fundaţiilor izolate (inclusiv tip pahar), se face în raport cu axele trasate pe împrejmuirea din jurul gropii de fundaţie, dealungul unor sîrme întinse în cele două direcţii, fixate pe împrejmuire.

Prin acest sistem de intersecţie reperată, se trasează toate detaliile de plan ale fundaţiei (cofrajul exterior, cel interior — în cazul fundaţiilor pahar etc).

Transmiterea pe verticală a punctelor rezultate din intersectarea sîrmelor se va face cu ajutorul firului cu plumb, întrucât precizia cerută în general în astfel de situaţii nu necesită

Pentru trasarea nivelului de aşezare a stîlpilor, în cazul fundaţiilor tip pahar, se utilizează nivelmentul geometric, folosindu-se niveluri şi mire corespunzătoare.

## 7. *TOLERANŢE ADMISIBILE.*

Conform STAS 9824/1-87 tolerantele admisibile la trasarea pe teren a constructiilor sunt următoarele:

Pentru lungimi:

| Tolerante (cm) | Lungimi (m) | | |
|---|---|---|---|
| | 25m | 50 m | 100m |
| Coordonate rectangulare de trasare | ± 2 cm | ± 2 cm | ± 3 cm |
| Laturi pe conturul de trasare | ± 3 cm | ± 4 cm | ± 5 cm |

Pentru lungimi intermediare, tolerantele se stabilesc prin interpolare

- Pozitia în plan orizontal a axelor fundatiilor ± 1 cm .

Pentru lungimi intermediare, tolerantele se stabilesc prin interpolare

- Pozitia în plan vertical a cotei de nivel ± 1 cm

În cazul în care aceste tolerante sunt depăsite, lucrările de terasamente, respectiv de fundatii, nu pot fi continuate decât cu acordul scris al proiectantului.

Constructorul va examina fiecare zonă de săpătură, asigurând sprijinirea malurilor functie de adâncimea si natura terenului, pentru a-i asigura stabilitatea.

CAPITOLUL II.

## LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Înaintea începerii lucrărilor de terasamente se verifică întreaga trasare pe teren, încheindu-se un proces verbal de lucrări ascunse între beneficiar si executant.

### 1. *GENERALITATI*

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la lucrarile de terasamente (sapatura, umplutura, compactare si transport pamant la infrastructura constructiilor curente de orice fel, la lucrari de constructii industriale agrozootehnice, locuinte si social culturale.

### 2. *STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA*

La lucrarile de sapatura se vor avea in vedere urmatoarele normative:

- C169-88 - Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamante
- NP 112-2004 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa
- TS - Norme de deviz pentru terasamente
- C16-84 - Normativ pentru executarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii.
- Norme actuale de securitate si sanatate in munca
- Legea 10/1995 – Lege privind calitatea lucrarilor in constructii

### 3. *LUCRĂRILE DE INFRASTRUCTURĂ.*

Se execută în conformitate cu prevederile studiului geotehnic, care stabileste stratificatia terenului, conditiile hidro-geologice si conditiile de fundare.
Constructorul va întocmi proiectul tehnologic de executie care va cuprinde: planul de organizare de santier: planul de lucrări pregătitoare executării fundatiilor propriu-zise; planul cu organizarea locului de muncă; lista mijloacelor (dispozitive de executie a terasamentelor si fundatiilor); proiecte de sprijinire si de cofraje.

**Verificarea calităţii terenului de fundare.**

Se face de către specialistul geotehnician care a elaborat studiul geotehnic şi este atestat M.D.R.T.

În acest sens după terminarea lucrărilor de săpătură va fi chemat specialistul geotehnician pentru verificarea terenului de fundare, încheindu-se proces verbal de receptie - faza determinantă împreună cu specialistul beneficiarului si executantul lucrării.

În situatia în care se constată diferente între caracteristicile reale ale terenului si cele din studiul geotehnic, se vor stabili de către specialistul geotehnician măsurile ce trebuiesc luate.

Pe toată durata execuţiei lucrărilor de fundaţii este obligatorie monitorizarea geotehnică pentru a se dispune măsuri de adaptare a detaliilor de execuţie ale fundaţiilor în funcţie de condiţiile geotehnice întâlnite. Monitorizarea geotehnică trebuie efectuată de elaboratorul studiului geotehnic sau de un specialist atestat MTCT pentru domeniul Af. Raportul de monitorizare geotehnică a execuţiei va cuprinde note de sinteză privind în primul rând natura şi caracteristicile geotehnice ale terenurilor întâlnite şi compararea cu datele din studiul geotehnic, precum şi note privind comportarea lucrării pe toată perioada de execuţie. Pe parcursul executării lucrărilor de terasamente se vor lua măsurile corespunzătoare pentru asigurarea protecţiei muncii

## 4. *FIXAREA LUCRARILOR DE EXECUTIE*

### 3.1.IN CONDITII NORMALE DE EXECUTIE

Inainte de efectuarea lucrarilor de sapatura, beneficiarul va elibera terenul pe amplasamentul constructiei de toata dotarile edilitare ce se pot gasi in solul acestuia: retele de apa, canalizare, termice, gaz, telefonice, electrice, etc.

Lucrarile se vor executa dupa imprejmuirea zonei si eventual semnalizarea pe timp de noapte, daca deranjeaza circulatia rutiera.

Lucrarile se vor realiza prin sapatura generala cu utilaj adecvat, respectandu-se normele de securitatea muncii pentru talazurile sapaturii si pentru lucrul cu utilajul.

Se admit sapaturi manuale numai in spatii inguste si pentru corectarea taluzelor si fundul sapaturii.

UTILAJE FOLOSITE:

In functie de natura pamantului si existenta sau nu a apei, se pot folosi utilaje ca :

-buldozer - pentru sapare generala si deplasarea locala (miscarea terasamentelor).

-excavator - pentru saparea in spatii largi si inguste prin retrageri (santuri) avand lama pana la 40 cm. latime si depozitarea in mijlocul de transport. Daca exista si apa, se coboara nivelul freatic prin canale colectare sau puturi si pomparea acestora.

- autocamioane pentru transport pamant

-picamer - in teren foarte tare (radier de beton etc.)

-cilindru compresor pentru compactare : - mai mecanic, mai manual.

### 3.2.IN CONDITII DE EXECUTIE PE TIMP FRIGUROS

Nu se admite executia ultimului strat de sapatura in apropierea cotei de fundare pe timp friguros, fara a se lua masuri impotriva inghetului, (pentru a nu ingheta terenul) care ar duce la schimbarea conditiilor geometrice geotehnice ale terenului, pe care urmeaza a se funda constructia.

Pe langa utilajele principale enumerate se mai adauga:

- rogojini sau alte materiale termoizolante impotriva inghetului .

## *5. TRANSPORTUL PAMANTULUI*

- Pamantul rezultat din sapatura se depoziteaza local si pe etape pentru umplutura si numai diferenta rezultata se transporta cu utilaj de transport la locul de depozitare.

La transportul pamantului se va tine seama de:

- distanta de transport, act incheiat de beneficiar sau proiectant cu constructorul.de infoierea pamantului rezultat din sapatura

- de utilaje mecanice folosite
- de incarcarea mecanica a mijlocului de transport cu eventualele relee de depozitare in cadrul sapaturii.

## 6. *UMPLUTURI DE PAMANT*

Dupa executia infrastructurii, a eventualelor canale de instalatii se executa sistematizarea pe verticala la cotele din proiect cu aluminiu de pamant ales din sapatura.

Pamantul ales pentru umplutura, rezultat la sapatura, nu trebuie sa contina stratul de sol vegetal urme de radacini, deoarece prin prezentarea in timp, ar conduce la goluri cu tasari posibile.

Umplutura se va executa numai pe teren bun. Nu se admite umplutura pe teren vegetal. Straturile de pamant, pietris, etc. rezultat din sapatura se compacteaza in straturi de 20-25 cm grosime cu maiul manual, maiul mecanic sau in suprafete intinse cu cilindru compresor, prin treceri succesive de 2-3 ori in acelasi punct, folosindu-se pamant cu umiditatea optima pentru compactare.

Este foarte importanta compactarea pamantului, pentru a se evita eventualele posibile tasari ale trotuarelor, ale zidurilor autoportante care descarca pe pardoseala (pe nervurile pardoselii).

## 7. *CONTROLUL CALITATII LUCRARLOR DE SAPATURA*

Sapatura generala si sapaturile locale se realizeaza numai dupa trasarea constructiei si verificarea trasarii acesteia de catre beneficiar impreuna cu seful de proiect.

In functie de importanta constructiei, volumul acesteia natura terenului de fundare, sistemul constructiv, proiectantul prin obligatii de proiectare sau asistenta tehnica va fi chemat pe santier pentru verificarea si consemnarea in scris a lucrarilor in fazele ascunse a:
- trasarii axelor constructiei
- adancimea de fundarea (terenul bun de fundare) si latimea acestuia se vor lua probe pentru verificarea compactarii umpluturilor mai ales unde cota terenului amenajat este mai sus de cota terenului natural.

## 8. *DOCUMENTATIA TEHNICA PRIVIND REALIZAREA DE UMPLUTURI CU PERNA DE PAMANT COMPACTAT*

Perna ca element constructiv îmbunătăţeşte terenurile considerate din punct de vedere tehnic incompatibile pentru fundarea construcţiilor .

Consolidarea terenurilor cu perne din pamant compactat stabilizat - fiind o operaţie preliminară începerii lucrărilor de fundaţii- trebuie realizată, verificată şi recepţionată înaintea termenului planificat pentru începerea obiectelor de construcţii.

Constructorul va respecta cu stricteţe toate condiţiile tehnice de execuţie stabilite în caietul de sarcini, documentaţia tehnică pe obiectiv şi normativele cu standardele de referinţă, inclusiv cele conexe.

PROCESUL TEHNOLOGIC

1. Excavarea terenului natural pana la adancimea specificata, cu asigurarea stabilitatii in cazul in care este necesar acest lucru.
2.

2 Executarea umpluturii stabilizate cu ciment si var:

a. tratarea pamantului cu var hidratat in pulbere pentru corectarea plasticitatii; care poate fi realizata in statii speciale sau direct prin imprastiere pe stratul de pamant;

b. amestecarea pamantului cu ciment sau imprastierea directa pe strat;

c. asternerea materialului in straturi;

d. umezirea straturilor;

e. compactarea propriu-zisa a fiecarui strat.

Observatii:

1. Umezirea terenului de compactat cu cantitatea suplimentară de apă se va face numai prin stropire, în reprize succesive, pe măsură ce apa se infiltrează în teren, pe toată grosimea stratului de pământ ce trebuie compactat.

2. Compactarea va putea fi executată, de regulă, dupa trecerea a unei durate stabilite de timp de la infiltrarea apei în pământ, în funcţie de natura pământului şi de starea atmosferică existentă.

3. Condiţiile de calitate definitive pe care trebuie să le îndeplinească perna se vor stabili în urma unei încercări PROCTOR complete, comandată unui laborator autorizat.

4. Rezultatele încercărilor vor fi avizate obligatoriu de proiectant, care va aviza umiditatea optimă de compactare pentru tipul de pernă stabilit. Gradul normal de compactare al pernei trebuie să fie de minim 98 %.

5. În cazul corecţiei cu var introducerea cimentului se va face numai după cel puţin 24 ore de la introducerea varului în amestecul de pământ.

VERIFICAREA CALITĂTII UMPLUTURILOR

Controlul pe santier al calitătii umpluturilor constă în verificarea atentă:

a granulozitătii;

a materialului utilizat;

a umiditătii;

a grosimii stratului;

a numărului de treceri suprapuse cu utilajul de compactare .

**Verificarea prin cântărire**

Pentru verificarea compactării prin cântărire se execută sondaje deschise de prelevare a probelor de laborator, de o adâncime egală cu grosimea compactată prescrisă, plus 0,5 m.

Numărul sondajelor deschise ce trebuie executate se stabileşte având în vedere cerintele proiectului. Probele se prelevează din 25 în 25 cm; prima probă se ia la suprafaţă. După prelevarea tuturor probelor, sondajul se astupă; compactarea succesivă a straturilor de 25 cm grosime se face cu maiul manual.

**Verificarea prin sondaje de penetrare statică**

Verificarea lucrărilor de compactare se face în puncte situate în nodurile unei reţele cu ochiuri regulate, astfel încât să existe cel puţin o verificare la 100 m2.

Sondajul de penetrare statică se efectuează pe o adâncime egală cu grosimea de compactare proiectată plus 0,5 m.

Determinarea rezistenţei la penetrare pe con (Rp) se face din 20 în 20 cm.

Cu datele obţinute din sondaj se întocmeşte diagrama de penetrare statică.

Calitatea umpluturilor se va considera corespunzătoare dacă pentru fiecare strat suplimentar, la cel putin 75% din probele de control se realizează sau se depăseste greutatea volumică în stare uscată ( ρd ) si gradul de compactare ( D ) specificate.

RECEPTIA UMPLUTURILOR COMPACTATE

Receptia lucrărilor de umpluturi compactate se va face în conformitate cu Normativul privind executarea si receptionarea lucrărilor de terasamente pentru fundarea constructiilor civile si industriale , indicativ C 169 - 88.

În cadrul receptiilor pe parcurs care sunt obligatorii se recomandă ca umpluturile să fie receptionate pe faze ( straturi elementare ) astfel încît să nu fie necesare refaceri costisitoare de lucrări.

În cazul în care pentru un strat elementar nu se obţin parametrii de compactare prescrişi , acest strat se va sacrifica şi se va proceda la o nouă compactare. Dacă nici în acest caz parametrii nu se realizează , stratul se îndepărtează în întregime.

Extras din **C56-85 - NORMATIV PENTRU VERIFICAREA CALITĂŢII ŞI RECEPŢIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCŢII ŞI INSTALAŢII AFERENTE**

Umpluturile (perne) de pământ, nisip, balast, pietriş sau piatră spartă, care servesc drept consolidare a terenului de fundare şi pe care se aşează direct fundaţii, trebuie tratate ca lucrări speciale, verificându-se:

- corespondenţa cu prevederile proiectului a naturii terenului pe care se aşează, în aceleaşi condiţii ca şi pentru fundaţia propriu-zisă ;

- calitatea materialului utilizat pentru această umplutură, neadmiţându-se nici o abatere de la proiect. în sfera de granulozitate, pentru care se admit abateri de ± 5% faţă de componentele de sorturi ;

- respectarea tehnologiei de compactare prevăzută în proiect;

- realizarea gradului de compactare prevăzut în proiect; determinările se vor face pe toată grosimea pernei, câte una pentru fiecare strat elementar prevăzut a se compacta cel puţin una la

fiecare 20 mc material compactat în zonele în care condiţiile de compactare sunt dificile se vor face probe suplimentare ;

- abaterea admisibilă faţă de gradul de compactare prevăzut în proiect este de : - 2% pentru medie şi 5% pentru toate buletinele de încercări şi rezultatele verificărilor menţionate mai sus se vor consemna în procese verbale de lucrări ascunse.

CAPITOLUL III.

## LUCRĂRI DE COFRAJE PENTRU BETON ARMAT

### 1. *ALCĂTUIREA COFRAJELOR.*

Cofrajele pentru elementele din beton armat Si sustinerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele conditii:

- să se asigure obtinerea formei si dimensiunile prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate
- să fie etanse, astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment, să fie stabile si rezistente sub actiunea încărcărilor, să permită un mare numar de refolosiri, să fie prevăzute cu piese de asamblare de inventar.

Cofrajele din lemn se vor dimensiona în conditiile prevăzute în "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat, indicativ NE 012-2007".

Pentru reducerea aderentei dintre beton si cofraj, acestea se ung pe fetele ce vin în contact cu betonul înainte de fiecare folosire cu substante decofrante. Acestea se aplică prin pensulare, trebuie să-si păstreze proprietătile neschimbate în conditiile climatice de executie a lucrărilor si să nu atace betonul.

Eşafodajele de sutinere a cofrajelor de planşee (plăci) sunt formate, în general, din grinzi extensibile, rezemate pe popi de inventar, contravântuiri. Elementele eşafodajelor trebuie să prezinte suficientă rezistentă şi stabilitate pentru a putea prelua toate sarcinile provenite din greutatea cofrajului si a betonului proaspăt din plăci, a sculelor si dispozitivelor de lucru şi a echipelor de muncitori, fiind verificate totodată pentru a prelua şi solicitări orizontale din împingerea betonului din pereti, stâlpi si grinzi.

**Lucrările de sustinere/ esafodaj se vor realiza si evalua de către ofertant conform tehnologiei proprii.**

Contravântuirile de pe cele două directii perpendiculare trebuie să formeze triunghiuri nedeformabile, iar prinderile să nu dea excentricităti importante în noduri.

Pot fi folosite ca elemente orizontale de contravântuiri tălpile continue de rezemare şi grinzile de sustinere, cu conditia ca prin detaliile de prindere adoptate să fie împiedicată deplasarea relativă între popi si aceste tălpi, respectiv grile.

### 2. *TRASAREA POZITIEI COFRAJULUI*

Pentru turnarea fundatiilor din beton se realizează de-a lungul sârmelor întinse între reperii materializati în acest scop pe balizele de colt sau intermediare ce au servit la trasarea lucrărilor de săpături.

Întrucât în timpul definitivării lucrărilor de cofrare, elementele cofrajului pot căpăta deplasări de la pozitionarea initială, este necesar ca, înaintea turnării betonului să se verifice corectitudinea pozitiei finale a acestora.

*3. .ABATERI ADMISIBILE LA MONTAREA COFRAJELOR*

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se referă la următoarele categorii de mărimi:

- dimensiuni ale spaţiului cofrat;

- cote de nivel (pentru fundul cofrajului, înălţime de turnare a betonului etc);

- poziţia axelor, în plan şi pe înălţime (care include rectilinitatea şi perpendicularitatea sau unghiul prevăzut după caz);

- forma suprafeţei (care include planitatea şi denivelarea locală, după caz);

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel şi poziţie a axelor, vor fi cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisbile privind forma suprafeţei se stabilesc astfel:

- pentru suprafeţe cu formă deosebită (plăci sau pereţi curbi etc), se prevăd în caietul de sarcini pentru realizarea proiectului tehnologic privind cofrajele respective;

- pentru celelalte situaţii (cofraje pentru suprafeţe plane ale elementelor), abaterile admisibile se vor înscrie în clasele de toleranţă astfel:

- clasa TS,III pentru planitate (Anexa C NE012/2/2010);
- clasa TN,I pentru denivelări locale (Anexa C NE012/2/2010);

*4. MONTAREA COFRAJELOR.*

Operaţiunile de montare a cofrajelor se vor succede, de regulă, în următoarea ordine:

- curătirea si nivelarea locului de montaj;

- trasarea pozitiei cofrajelor; transportul şi asezarea panourilor şi a celorlalte materiale şi elemente de inventar în apropierea locului de montaj;

- curătirea si ungerea panourilor; asamblarea şi sustinerea provizorie a acestora; verificarea pozitiei cofrajului pentru fiecare element de constructie, atât în plan orizontal cât si pe vertical şi fixarea lor în pozitie corectă;

- încheierea, legarea (blocarea) şi sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (juguri, tiranti, zăvoare, proptele, contravânturi, etc.);

- etansarea rosturilor.

Mentinerea alinierii panourilor asamblate se obtine cu ajutorul montantilor si al riglelor de aliniere, respectiv al moazelor si cu ajutorul tirantilor trecuti prin distantieri. Asigurarea verticalitătii se va face prin proptele, de preferintă reglabile. Împingerea betonului proaspăt care actionează asupra panourilor de cofraj se preia prin elementele de sprijinire ale panourilor, montanti, respectiv moaze si prin tirantii de legătură realizati în general din otel beton. Cofrajele stâlpilor se alcătuiesc în general din panouri dispuse vertical. Trasarea bazei se face, de regulă, printr-o ramă de scândură. Pentru a se putea controla si curăta baza stâlpului se prevede o fereastră de vizitare.

Montarea elementelor de sustinere a cofrajelor pentru plansee (plăci) se face în următoarea ordine:

- se trasează pozitia elementelor verticale de sustinere (popi) se amplasează elementele verticale de sustinere si de contravântuire provizoriu;

- se montează si se fixează elementele orizontale ale esafodajului (rigle, grinzi extensibile, etc.);

- se verifică pozitia si dimensiunile efectuându-se corecturile necesare.

Strângerea definitivă a contravântuirilor se face după ultima verificare ce se efectuează după montarea cofrajelor.

Cofrajele din panouri se ung cu atentie înaintea montării armăturilor în scopul de a facilita operatia de decofrare şi a se mări prin acestea numărul de folosiri al panourilor.

Ungerea se face imediat după scoaterea cofrajului sau chiar în timpul montării lui. Pentru ungere se folosesc substante produse industrial în acest scop ,care se aplica după decofrare si curătire, fiind interzisă folosirea motorinei sau a petrolului lampant, care degradează materialele lemnoase.

Pentru evitarea scurgerii laptelui de ciment prin rosturile dintre cofraje acestea vor fi etansate cu ajutorul benzilor autoadezive.

La terminarea lucrărilor de cofraj se efectuează receptia finală de către o comisie formată din beneficiar (dirigintele de santier) si constructor (seful punctului de lucru, seful de echipă). Comisia va efectua verificările prevăzute mai sus, precum si alte verificări prevăzute în “Fisele tehnologice“, întocmite de către responsabilul tehnic cu executia atestat MDRAP si în "Programul de control al calitătii" întocmit de către controlorul de calitate atestat MDRAP. Rezultatele receptiei se consemnează într-un proces verbal de receptie.

La lucrările de cofrare cu panouri din placaj se vor respecta prevederile IM 007-96 “Norme specifice de protectia muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre si esafodaje“, aprobat M.L.P.A.T. cu ordinul 74/N din 15.10.1996.

În timpul montajului şi al depozitării panourilor de cofraj din materiale lemnoase si a celorlalte elemente din materiale combustibile, se vor respecta prevederile din “Normativul pentru proiectarea si executarea constructiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor“, precum si cele cuprinse în “Instructiuni pentru prevenirea incendiilor pe ramuri de productie“.

## 5. *VERIFICAREA ŞI RECEPŢIA COFRAJELOR ŞI SUSŢINERILOR ACESTORA*

Verificarea cofrajelor si sustinerilor acestora se efectuează:

- la terminarea lucrărilor de cofraje, pentru o etapă de lucru, când se efectuează şi recepţia cofrajelor;

- imediat înainte de punerea în operă a betonului în cofrajele respective, când se efectuează o nouă verificare;

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se efectuează prin:

- examinare directă şi măsuri simple;

- măsurări cu aparatură;

Prin măsurări se urmăreşte confirmarea încadrării în toleranţele prevăzute pentru montarea cofrajelor.

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora prin observare directă şi măsurări simple se referă la următoarele:

- compararea cu prevederile din proiectul tehnologic şi/sau prevederile producătorului, în ceea ce priveşte:

  - alcătuirea de ansamblu: vizual;
  - tipurile de materiale şi integritatea acestora: vizual, precum şi analizarea documentelor privind calitatea acestora;
  - dimensiunile: prin măsurare;
  - îmbinările (elementele de fixare şi contactul între elementele concurente în îmbinare): vizual şi, prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc în îmbinare;

- aşezarea corespunzătoare a elementelor/panourilor cofrajelor propriu-zise, faţă de baza de rezemare, precum şi între ele: vizual-poziţie şi fără spaţii libere între ele:

- faptul ca elementele de susţinere sau legătură punctuală (popi, contravânturi înclinate, legături interioare etc) sunt fixate: prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc; legăturile interioare sunt corect montate prin observare vizuală;

- starea de curăţenie: vizual;

- aplicarea agenţilor de decofrare: vizual;

- dimensiunile, în cel puţin 2 secţiuni pentru fiecare element, precum şi ale golurilor şi poziţia relativă a acestora: prin măsurare directă;

- trasarea înălţimii de turnare a betonului: prin măsurare directă faţă de fundul cofrajului, sau faţă de alte suprafeţe existente;

- aspectul general al suprafeţei care vine în contact cu betonul: vizual;

Verificările cofrajelor prin măsurători cu aparatură se referă la:

- cote de nivel pentru fundul cofrajului;

- axe, pentru spaţiul cofrat şi pentru goluri;

- înclinări, dacă este cazul;

- verificări în toate punctele şi secţiunile, care sunt precizate de inginerul de structură, în cazul cofrajelor cu forme deosebite (plăci sau pereţi curbi etc);

Neconformităţile, fie în ceea ce priveşte alcătuirea şi montarea, fie în ceea ce priveşte depăşirea toleranţelor (abaterilor admisibile) la dimensiuni şi/sau poziţie, se consemnează şi trebuie să fie rezolvate de constructor.

Pentru a preveni apariţia unor neconformităţi, constructorul trebuie să asigure un control preliminar privind aprovizionarea, manipularea şi depozitarea materialelor utilizate, precum şi un control al instruirii personalului care va executa lucrările respective.

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de montarea armăturii, dacă este cazul, precum şi înainte de punerea în operă a betonului, dacă între aceste operaţiuni a trecut o perioadă mai lungă.

Această a doua verificare se efectuează prin observare directă şi măsurări simple şi, dacă se constată neconformităţi, şi prin măsurări cu aparatură, după caz.

În cazurile în care constructorul lucrărilor de construcţii aplică un sistem de management al calităţii, executarea şi verificarea lucrărilor de cofraje şi susţineri ale acestora trebuie efectuate conform prevederilor aplicabile ale acestui sistem (proceduri, instrucţiuni şi înregistrări privind:

aprovizionarea, recepţia, manipularea, depozitarea şi trasabilitatea materialelor; executarea şi verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităţilor etc.).

Recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora constă în consemnarea conformităţii lucrărilor, pe baza verificării efectuate la terminarea lucrărilor şi a rezolvării eventualelor neconformităţi, printr-un proces verbal pentru recepţia calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului clientului şi, în cazul unor cofraje şi/sau eşafodaje deosebite, pentru care inginerul de structură a întocmit caiete de sarcini, şi cu participarea inginerului de structură.

## 6. *CONDIŢII PREALABILE ŞI CONDIŢII NECESARE ÎN TIMPUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE COFRAJE ŞI SUSŢINERILOR ACESTORA*

Pentru executarea lucrărilor de cofraje şi susţinerile acestora, este necesară asigurarea condiţiilor prealabile, precum şi a celor necesare în timpul executării lucrărilor.

Condiţiile prealabile se referă, în principal, la următoarele:

- existenţa, pe şantier, a proiectului, care trebuie să cuprindă toate datele necesare pentru executarea cofrajelor;

- existenţa, pe şantier, a proiectului tehnologic privind cofrajele şi susţinerile acestora, dacă este cazul;

- existenţa, dacă este cazul, a recepţiei lucrărilor de terasamente, când acestea sunt implicate;

- aprovizionarea şi recepţionarea cofrajelor şi/sau eşafodajelor de inventar, complete, precum şi a documentaţiei tehnice privind utilizarea acestora sau, după caz, a tuturor materialelor necesare executării, ca unicat, pe şantier;

Condiţiile care trebuie asigurate în timpul executării lucrărilor se referă, în principal, la următoarele:

- dotări tehnice specifice necesare pentru montarea sau, dacă este cazul, executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor pentru susţinerea acestora (scule, dispozitive etc);

- facilităţi necesare, după caz, pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor (energie electrică, utilaje pentru ridicare şi manipulare cu precizia necesară);

- personal calificat pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor;

*7. DEMONTAREA COFRAJELOR.*

La decofrarea elementelor verticale (pereti, stâlpi) ordinea operatiilor, în general, inversa celor indicate la montarea cofrajelor si anume: desfacerea zăvoarelor si scoaterea tirantilor; scoaterea elementelor de sustinere (montanti, rigle, moaze) scoaterea fururilor de compensare la pereti, montarea panourilor la pereti începând de la fururi, demontarea scândurilor de aliniere, respectiv a ramei de trasare.

## CAPITOLUL IV.

## ARMATURI

*1. PRODUSE PENTRU ARMĂTURĂ NEPRETENSIONATĂ*

Produsele pentru armătura nepretensionată, care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, sunt produsele din oţel, neted, profilat sau amprentat, livrate ca atare sau sub formă de plase sau carcase sudate, uzinate.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificaţiei tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, împreună cu anexele naţionale ale acestora şi ale celor din ST 009.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie identificabile în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor începând de la producător şi până la punerea în operă. Pentru aceasta:

a) fiecare colac, fiecare legătură de bare sau plase sudate, fiecare carcasă sudată, trebuie să poarte o etichetă durabilă, bine ataşată, care să conţină:

- denumirea producătorului;

- tipul şi clasa produsului;

- numărul lotului şi al colacului/legăturii;

- marcajul de conformitate;

- ştampila controlului de calitate;

b) documentele care însoţesc livrarea produselor trebuie să conţină cel puţin următoarele informaţii cuprinse în declaraţia de conformitate eliberată de producător, inclusiv o copie după acest document:

-numele şi adresa producătorului;

-numărul certificatului de conformitate, ataşat;

-referinţe la caracteristicile produsului:

i. numărul standardului de produs;

ii. tipul şi clasa produsului;

iii. dimensiunea;

iv. limita de curgere;

v. rezistenţa la rupere;

vi. alungirea la forţa maximă şi la rupere;

vii. conţinutul de carbon echivalent pe oţel lichid;

- date de identificare a şarjei/lotului/colacului sau legăturii;

Prin tipul produsului se înţelege forma suprafeţei:

- neted;

- cu profil periodic sau amprentat, caracterizat prin factorul de profil;

Prin clasa produsului se înţelege încadrarea în categoriile privind limita de curgere, raportul între rezistenţa la rupere şi limita de curgere, alungirea (la forţa maximă şi la rupere) şi sudabilitatea, conform specificaţiei tehnice ST 009.

Marcarea, livrarea, transportul, manipularea şi depozitarea produselor pentru armături trebuie să se facă astfel încât să nu modifice caracteristicile acestora. Produsele pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri, clase şi diametre, în spaţii amenajate şi dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condiţiilor care favorizează corodarea armăturii, inclusiv prin ventilarea spaţiilor;

- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte substanţe;

- accesul şi identificarea uşoară a fiecărui sortiment;

Suprafaţa produselor pentru armături nu trebuie să fie acoperită cu rugină neaderentă şi nici cu substanţe care pot afecta negativ oţelul, betonul sau aderenţa între ele.

Inginerul de structură va preciza în proiect, tipul şi clasa produselor care trebuie să fie utilizate, precum şi diametrul şi forma armăturilor, notate distinct şi unitar în tot cuprinsul proiectului.

În cazurile în care constructorul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificările privind tipul şi clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al inginerului de structură (dispozitie de şantier, care face parte din proiect şi intră în cartea tehnică a construcţiei).

Trasabilitatea se referă la produsele utilizate efectiv în lucrare, precizându-se elementele şi poziţiile acestora în cazul care s-au utilizat alte produse decât cele prevăzute iniţial în proiect, conform dispoziţiei de şantier.

Produsele pentru armături pot fi utilizate în următoarele condiţii:

- corespund prevederilor din proiect în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului;

- au atestată conformitatea conform prevederilor legale;

- constructorul efectuează următoarele:

  - verificarea caracteristicilor geometrice;
  - încercarea la tracţiune (rezistenţa la rupere, limita de curgere, alungirea după rupere), încercarea la îndoire simplă şi încercarea la îndoire-dezdoire.

Încercările se vor efectua pe câte 3 epruvete din fiecare lot şi diametru, în laboratoare având dotarea necesară.

În cazurile în care rezultatele determinărilor nu sunt corepunzătoare, constructorul ia măsurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzătoare.

## *2. PREGATIREA BARELOR.*

Curătirea şi îndreptarea barelor sunt operatii care trebuie efectuate înaintea tăierii şi fasonării acestora.

La curățire se vor îndepărta:

- pământul, urmele de ulei, vopsea sau alte impurități;

- rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;

- rugina aderentă, prin frecare cu peria de sârmă în zona de sudare a barelor care urmează să fie înnădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depăsească abaterile limită la diametru prevăzute în Codul NE 012-2007 și anume:

- pentru bare cu d < 25 mm abatere limită de 0,5 mm;

- pentru bare cu d > 25 mm abatere limită de 0,75 mm.

### 3. *FASONAREA BARELOR.*

Conform normativului de execuţie NE012-2/2010 Constructorul are obligaţia ca înainte de a trece la fasonarea armăturii să analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind, în special, montarea şi fixarea barelor, înnădirile barelor, dar şi turnarea şi compactarea betonului) şi să solicite, dacă este necesară, reexaminarea, împreună cu inginerul de structură, a prevederilor din proiect.

Fasonarea armăturii se poate efectua de către constructor (în ateliere proprii şi/sau la faţa locului, pe şantier) sau prin comandarea acesteia, de către constructor, la un prelucrător specializat în fasonarea armăturii.

Fasonarea armăturii se efectuează în conformitate cu prevederile legale în vigoare în ceea ce priveşte echipamentul tehnologic utilizat şi personalul care execută această activitate.

În cazul fasonării armăturii prin comandă la un prelucrător, se aplică următoarele condiţii:

a) constructorul, care emite comanda, trebuie să transmită prelucrătorului toate datele din proiect privind armătura;

b) încercările produselor pentru armături vor fi efectuate de cel care aprovizionează produsele şi rapoartele de încercare cu rezultatele obţinute vor face parte din documentele care însoţesc armătura fasonată;

c) prelucrătorul va însoţi armătura fasonată de declaraţia de conformitate care trebuie să se refere la:

i. certificatele de conformitate ale produselor utilizate, anexate în copie;

ii. declaraţia că au fost respectate toate prevederile proiectului în ceea ce priveşte: produsele utilizate, forma şi dimensiunile armăturilor, precum şi condiţiile de fasonare;

d) armătura fasonată va fi recepţionată de constructor, pe baza prevederilor din proiect, recepţie care are în vedere şi existenţa cumentelor şi marcajelor privind trasabilitatea pentru produsele utilizate;

Armătura fasonată în atelier (la constructor sau prelucrător) poate fi livrată, pentru montare, fie sub formă de elemente separate, fie asamblată în carcase.

În primul caz, elementele de acelaşi tip vor fi depozitate în pachete separate, etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei lor până la montarea acestora.

În al doilea caz, depozitarea şi manipularea vor trebui să asigure indeformabilitatea, precum şi starea de curăţenie. Asamblarea în carcase va fi realizată în următoarele condiţii:

a) nu se va utiliza sudarea pentru fixarea elemntelor între ele;

b) fixarea elementelor între ele se face prin legare cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei galvanizate care, prin atingerea cu armătura, poate forma pilă electrică cu pericolul de coroziune care decurge din aceasta;

Fasonarea armăturii trebuie efectuată cu respectarea următoarelor condiţii:

a) fasonarea nu se execută la temperaturi sub -10° C;

b) fasonarea cu maşina a barelor cu profil periodic, la maşini cu două viteze, se va face numai cu viteza mică;

c) îndoirea barelor se execută cu mişcare lentă, cu viteză neuniformă, fără şocuri;

d) diametrul dornurilor utilizate pentru îndoirea barelor trebuie să fie:

i. pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel puţin patru ori diametrul barei;

ii. pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel puţin şapte ori diametrul barei;

e) forma şi dimensiunile ciocurilor de la capetele barelor vor fi conform prevederilor tehnice aplicabile şi sunt precizate în proiect;

f) razele de îndoire pentru barele înclinate şi pentru etrieri/agrafe vor fi, de asemenea cele prevăzute în reglementările tehnice aplicabile, ele trebuind să fie precizate în proiect;

In cazul elementelor structurale, este interzisă utilizarea metodei de a fasona şi monta barele de armătură în aşteptare prin îndoirea acestora şi montarea în cofraj, pentru ca după decofrare acestea să fie dezvelite, prin spargerea betonului în jurul lor, şi să fie îndreptate.

In cazul în care constructorul vrea să aplice această metodă la armarea elementelor nestructurale, va trebui să obţină în prealabil acordul inginerului de structură care, prin dispoziţia de şantier, va preciza condiţiile pentru aplicarea acestei metode.

Bare sau piese în aşteptare sunt bare de armătură sau piese speciale (spre exemplu, tipuri de conectori), care ies din betonul unui element turnat (prefabricat sau in situ) în vederea înglobării în betonul care se va turna adiacent suprafeţei respective (la rosturile de lucru sau la îmbinări prin monolitizare, spre exemplu), şi care constituie armătură de continuitate.

Clasele de toleranţe la fasonarea armăturii sunt următoarele:

a) la dimensiuni (lungime de tăiere, dimensiuni totale şi parţiale):

i. domeniul până la 1,0 m: TD,VII (Anexa C NE012/2/2010);

ii. domeniul peste 1,0 m: TD, IX (Anexa C NE012/2/2010);

b) la rectilinitate: TR,IV (Anexa C NE012/2/2010);

c) la unghiuri: TU,II (Anexa C NE012/2/2010);

*4. MONTAREA ARMĂTURILOR.*

Montarea armăturii se efectuează în următoarele condiţii:

- Cofrajele în care se montează armătura trebuie să fie recepţionate şi verificate imediat înaintea începerii montării armăturii. Verificarea trebuie să asigure că acestea şi-au menţinut conformitatea în ceea ce priveşte:

- Stabilitatea şi punerea sub efort a tuturor reazemelor punctuale.
- Forma şi dimensiunile;

- Etanşeitatea;
- Starea de curăţenie.

- Asigurarea conformităţii cu prevederile din proiect. Se referă la tipurile şi clasele produselor utilizate, poziţia relativă a acestora, între ele şi faţă de cofraj, precum şi la poziţia şi tipul înnădirilor, cu încadrarea în toleranţele admisibile.

- Asigurarea bunei desfăşurări a punerii în operă a betonului. Se referă la:

  - Crearea posibilităţii de circulaţie a personalului implicat, în cazul în care armătura este montată pe suprafeţe orizontale/înclinate mari;
  - Crearea, în cazul armăturilor dese la partea superioară, la intervale de maximum 3,00m, a unor spaţii libere pentru pătrunderea betonului sau a furtunelor prin care se descarcă acesta;
  - Crearea spaţiilor necesare pătrunderii vibratorului, cu dimensiunile de minimum 2,5 ori diametrul acestuia, la intervale de maximum 5 ori înălţimea elementului. Crearea spaţiilor libere se face fie prin amplasarea armăturii, în acord cu proiectantul, fie prin montarea unor bare în ultima etapă de turnare a betonului.

- Asigurarea poziţiei relative între bare şi faţa de cofraj are în vedere:

  - Legarea armăturii la încrucişări;

*5. LEGAREA ARMĂTURILOR.*

Trebuie efectuată la încrucisarea barelor, prin legături cu sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sârmă se vor utiliza două fire de sârmă moale de 1,0 mm până la 1,5 mm diametru. Legarea armăturii se va face numai cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei zincate.

Legarea armăturii se va face după cum urmează:

- La reţele de armături din plăci şi pereţi:

  - Fiecare încrucişare, pe două rânduri de încrucişări marginale, pe întregul contur;
  - Restul încrucişărilor, în câmp, se vor lega în şah, din două în două;

- La reţelele de armături din plăci curbe subţiri, se vor lega toate încrucişările;

- La grinzi şi stâlpi:

  - Toate încrucişările cu colţurile etrierilor şi cu ciocurile agrafelor;
  - Încrucişarile cu porţiunile drepte ale etrierilor pot fi legate în şah, din două în două;
  - Barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucişează;
  - Etrierii şi agrafele montate înclinat precum şi fretele, se vor lega la toate încrucişările cu barele longitudinale.

După caz, pentru elementele la care armarea se face cu un număr mare de bare şi/sau de diametru mare, se vor prevede şi alte tipuri de elemete de susţinere temporare sau definitive. Aceste elemente vor fi de tip “confecţie metalică” şi se vor stabili de comun acord cu executantul după desemnarea acestuia.

În nodurile cu armături dese se va urmări dispunerea barelor astfel ca să permită si pătrunderea vibratorului.

### 6. *ÎNĂDIREA BARELOR.*

Înnădirea barelor de armătură se va realiza:

- prin suprapunere (pentru diametre mai mici de 25mm, dacă în proiect nu este specificat altfel);

- prin sudare electrică, în mediu normal sau de bioxid de carbon, cap la cap, în cochilie pentru diametre de 25mm sau mai mari.

Executarea înnădirilor prin sudură, inclusiv calificarea sudorilor, precum şi verificarea calităţii acestora se vor face conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

Înnădirile sudate se vor poansona şi verifica prin probe distructive, executate intercalat de acelaşi sudor şi în aceleaşi condiţii cu sudurile din operă, în proporţie de 3% din numărul total al înnădirilor.

După caz, dar numai cu avizul proiectantului, se acceptă şi alte metode de înnădire:

- înnădirea cu filet, normal sau conic;

- înnădirea cu manşon presat radial;

Utilizarea acestor metode de înnădire se va face pe baza prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

Executarea lucrărilor se va face cu grijă pentru a nu introduce în cofraj pământ sau alte corpuri care ar dăuna calitătii betonului.

La executarea fundatiilor, pe stratul de beton de egalizare se asează barele fasonate conform proiectului, legându-se între ele si montând distantierii pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.

Se introduc de asemenea mustătile pentru stâlpi sau pereti si se fixează de armătura fundatiei.

Montarea armăturilor va fi efectuată în pozitiile prevăzute în proiect asigurându-se mentinerea acestor pozitii şi în timpul turnării betonului.

La montare se vor prevedea:

- cel putin 3 distantieri la fiecare mp de placă sau perete;

- cel putin 1 distantieri la fiecare ml de stâlp.

Distantieri pot fi confectionati din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături.

Nu se acceptă înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect decât cu acceptul proiectantului.

Stratul de acoperire cu beton a barelor din elementele de beton armat, are drept scop asigurarea protectiei armăturii contra coroziunii si buna conlucrare a acesteia cu betonul. Dacă nu se specifică altceva pe planurile de armare, straturile minime de acoperire se vor realiza conform SR EN 1992-1-1-2004.

La terminarea montării armăturilor, datorită importantei deosebite a calitătii executiei acestora cât si a faptului că după turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu receptionate, încheindu-se proces verbal de lucrări ascunse.

Verificările trebuie efectuate şi însuşite de către beneficiar (dirigintele de santier atestat MDRAP), executant (seful de lucrare împreuna cu responsabilul tehnic cu executia atestat MDRAP) si trebuie să se refere la toate aspectele lucrării si anume:

- numărul, diametrul si pozitia barelor în diferite sectiuni transversale, caracteristice elementului de structură;

- distantele dintre etrieri, diametrul acestora si modul lor de fixare;

- lungimea portiunilor de bară care depăsesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior (mustăti);

- lungimea de suprapunere la înnădirii;

- numărul şi calitatea legăturilor dintre bare;

- dispozitivele de sustinere a pozitiei armăturilor în cursul betonării (agrafe, distantieri etc.);

- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton a armăturii;

Aceste elemente se consemnează cronologic în procesele verbale de lucrări ascunse.

CAPITOLUL V.

## LUCRARI DIN BETON SI BETON ARMAT

### *1. PREVEDERI GENERALE*

Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligaţii:

- să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:

  - starea cofrajelor şi/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarne betonul;
  - starea armăturii;
  - starea tecilor/ţevilor montate pentru realizarea canalelor pentru armătura pretensionată, dacă este cazul;
  - starea rosturilor de turnare, dacă este cazul;

- să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la staţia proprie de preparare);

- să verifice faptul că sunt asigurate condiţiile corespunzătoare pentru transportul betonului la locul de punere în operă, precum şi mijloacele, facilităţile şi personalul pentru punerea în operă a betonului, inclusiv cele necesare în caz de situaţii neprevăzute;

- să cunoască şi să supravegheze modul de turnare şi compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum şi prelevarea de probe pentru încercările pe beton proaspăt şi beton întărit, cu întocmirea unei proceduri de punere în operă, dacă este cazul;

Aprobarea începerii turnării betonului trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări, în cazul în care au trecut 7 zile fără a începe turnarea sau au intervenit evenimente de natură să modifice situaţia constatată la data aprobării.

Sunt necesare măsuri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării şi întăririi betonului, astfel:

- în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C şi 30°C;

- în condiţiile în care temeratura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5°C, se aplică prevederile din NE012-1/2007. Pământul, piatra, susţinerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură care să nu provoace îngheţarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistenţa necesară pentru a rezista la efectele îngheţului;

- în cazul în care temperatura mediului depăşeşte 30°C în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârzietori de priză eficienţi şi luarea de măsuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă şi tratare a betonului);

Specificarea privind betonul, prevăzută în proiect, pentru comanda la furnizori sau pentru preparare în staţii proprii, se face în conformitate cu prevederile NE 012-1, având în vedere şi eventuale alte condiţii precizate în proiect.

Comanda pentru beton trebuie să fie conformă cu prevederile aplicabile din NE 012-1/2007.

Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe.

Epruvetele confecţionate vor fi păstrate astfel:

- epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus în operă se păstrează în condiţiile prevăzute în SR EN 12390-2;

- epruvetele de control pentru verificarea rezistenţelor la compresiune la termene intermediare se păstrează în condiţii similare betonului pus în operă;

- epruvetele pentru determinarea altor caracteristici ale betonului, dacă este cazul, se păstrează în condiţiile prevăzute în standardele de încercare aplicabile;

Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcţie, trebuie ţinută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puţin următoarele:

- datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către constructor;

- locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;

- ora începerii şi terminării turnării betonului;

- temperatura betonului proaspăt;

- probele de beton prelevate şi epruvetele turnate, modul de identificare a acestora şi rezultatele obţinute la încercarea lor;

- măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt turnat;

- eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc);

- temperatura mediului ambiant;

- personalul care a supravegheat turnarea şi compactarea betonului;

Datele din condica de betoane trebuie să asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia şi până la punerea în operă.

## *2. PREPARAREA ŞI TRANSPORTUL BETONULUI.*

Prepararea si verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat, indicativ NE 012-2007",

Transportul betonului de lucrabilitate L3 si L4 (tasarea conului cu 5...9 cm, respectiv 10...15 cm) se face cu autoagitatoare iar a celor cu lucrabilitate L2 (tasarea conului cu 1...4 cm) cu autobasculantă cu benă amenajată corespunzător.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, jgheaburi sau roabe.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanse pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

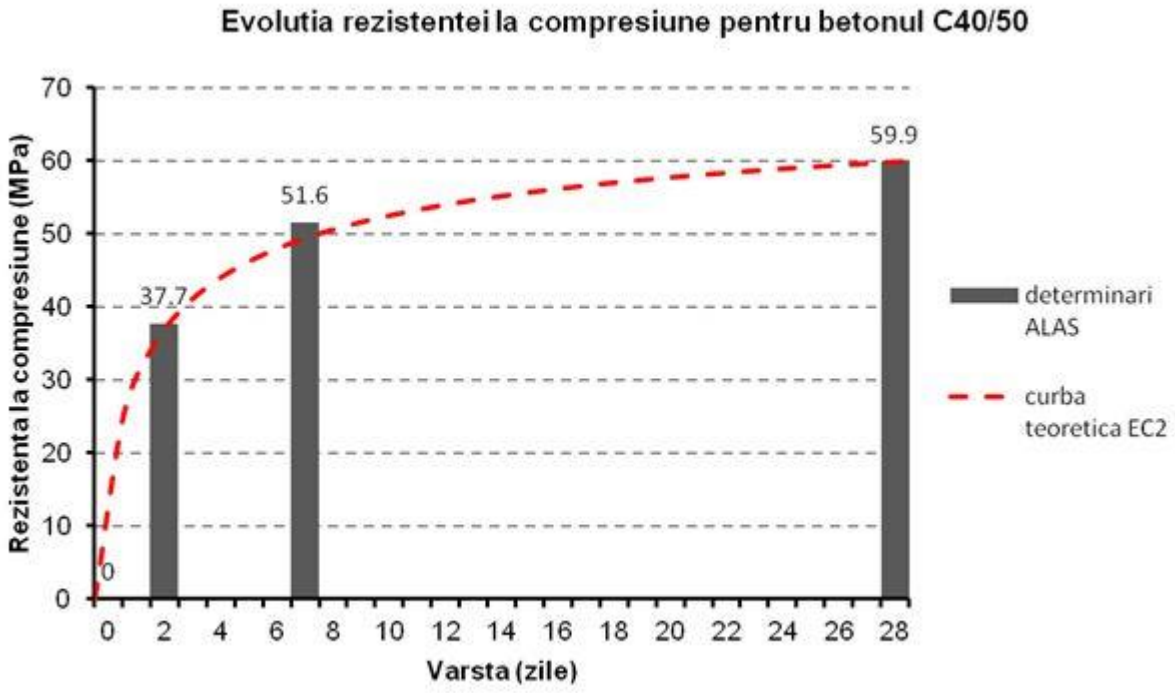
Pe timp de arsită sau ploaie, suprafata liberă de beton trebuie să fie protejată astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării mijlocului de transport si sfârsitul descărării acestuia si nu poate depăsi valorile de mai jos decât dacă se utilizează aditivi întârzietori:

| Temperatura betonului | Durata maximă de transport (minute) | |
|---|---|---|
| | Cimenturi de clasa 32,5 | Cimenturi de clasa >42,5 |
| - între $10^0$C si $30^0$C | 50 | 35 |
| - sub $10^0$C | 70 | 50 |

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea si reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depăseste o oră, precum si la întreruperea lucrului, acestea vor fi curătate cu jet de apă.

Rezistentele betonului la compresiune la o varsta mai mica de 28 zile se pot estima conform capitolului 3.1.2 din SR EN 1992-1-1:2004. Pe graficul următor s-a reprezentat, ca exemplu, cu linie rosie variatia rezistentei la compresiune conform SR EN 1992-1-1:2004, si cu bare verticale rezultatele obtinute de producatorul de beton pe betonul pus în opera.




### 3. *TURNAREA SI COMPACTAREA BETONULUI*

Înainte de a se începe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondenta cotelor cofrajelor, atât în plan orizontal cât si pe verticală, cu cele din proiect;

- orizontalitatea si planeitatea cofrajelor;

- existenta măsurilor pentru mentinerea formei cofrajelor si pentru asigurarea etanseităţii lor;

- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de sustinere;

- rezistenta şi stabilitatea elementelor de sustinere existente şi corecta montare si fixare a sustinerilor, existenta panelor si a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.;

În cazul în care se constată nepotriviri fată de proiect sau se apreciază ca neasigurată rezistenta şi stabilitatea sustinerilor, se vor adopta măsuri corespunzătoare.

Înainte de a se începe betonarea, cofrajul si armăturile se vor curăta de eventuale corpuri străine, beton rămas de la turnarea precedentă, rugină neaderentă, etc. si se va proceda la închiderea ferestrelor de curătire.

În urma efectuării verificărilor si a măsurilor mentionate mai sus, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse. Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situatia constatată (întreruperi, accidente etc.) se va proceda la o nouă verificare.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată functionarea corectă a utilajelor de transport local şi de compactare a betonului (vibratoare).

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor si aplicarea masurilor indicate în Codul NE 012-2007, capitolul 17.

Betonarea constructiei va fi condusã nemijlocit de maistrul sau seful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea comportarea si mentinerea pozitiei initiale a sustinerilor cofrajelor si armăturilor si va lua măsuri operative de remediere a oricăror deficiente constatate. Atât deficientele constatate cât si măsurile adoptate vor fi consemnate în condica de betonare.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea în lucrare se va face fără întrerupere. Daca acest lucru nu este posibil se vor crea rosturi de lucru conform prevederilor normativului NE 012-2007.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- la locul de punere în lucrare, descărcarea betonului se va face în bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a se evita alte manipulări;

- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu este amestecat omogen, se va proceda la descărcarea si reamestecarea lui pe platforma special amenajată, fără a se adăuga însă apă;

- înăltimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,5 m;

- turnarea betonului de înăltime mai mare de 1,5 m se va face prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică;

- betonul trebuie să fie răspândit uniform si în grosime de cel mult 50 cm. Întinderea acestuia se face prin tragere cu grebla. Nu se admite azvârlirea cu lopata a betonului la o distantă mai mare de 1,50 m;

- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor fată de pozitia prevăzută în proiect, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totusi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;

- se va urmări cu atentie, înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;

- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării si nici asezarea pe armături a vibratorului;

- betonarea se va face fără întrerupere, chiar si atunci când turnarea se face prin ferestre laterale;

- turnarea se va face în straturi orizontale de 30 ... 40 cm înăltime, acoperirea cu un strat nou trebuie să se facă înaintea începerii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

Compactarea betonului se execută prin vibrare mecanică; în cazul imposibilitătii de continuare a compactării prin vibrare, defectarea vibratoarelor, întreruperi de curent electric, etc.), turnarea betonului se va continua până la pozitia corespunzătoare pe rost, compactând manual betonul.

Betonul trebuie turnat şi compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură şi piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranţelor acoperirii cu beton compactat şi că betonul va atinge rezistenţa şi durabilitatea prevăzute.

Viteza de turnare şi compactare trebuie să fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare şi suficient de redusă pentru a evita tasările sau supraîncărcarea cofrajelor şi susţinerilor acestora.

Se pot utiliza numai vibratoare omologate pentru care se folosesc caracteristicile tehnice şi functionale şi pentru care se gasesc prescriptii de utilizare şi întretinere. Personalul care efectuează vibrarea betonului trebuie să fie instruit în prealabil asupra modului de utilizare a procedeului pe care urmează să-l aplice.

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1,0 m. În cazurile în care nu este posibilă respectarea acestei distanțe (din cauza configurației armăturilor a unor piese înglobate sau alte cauze) se recomandă utilizarea concomitentă a mai multor vibratoare.

Grosimea stratului de beton supusă vibrării se recomandă să nu depășească 3/4 din lungimea capului vibrator (butelia); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5...15 cm în stratul compactat anterior. Grosimea stratului de beton armat (înainte de compactare) trebuie să fie de 1,1 - 1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat în funcție de lucrabilitatea betonului.

Distanța între două poziții succesive de lucru ale zonelor vibrate trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

Alegerea tipului de vibrare (mărimea capului vibratorului, forța perturbatoare și frecvența corespunzătoare a acestuia) se va face în funcție de dimensiunile elementelor şi de posibilitătile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armătură.

Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare internă se recomandă să fie L3 sau L4.

Durata de vibrare optimă din punct de vedere tehnico-economic se situează între durata minimă de 5 sec. şi durata maximă de 30 sec. Prelungirea duratei de vibrare până la 50 sec. impuse de conditii speciale locale, nu este de natură să dăuneze calitătii betonului.

Semnele exterioare după care se recunoaste că vibrarea betonului s-a terminat, sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;

- suprafata betonului devine orizontală şi usor lucioasă;

- încetează aparitia bulelor de aer la suprafata betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidăriile care sunt în contact cu betonul proaspăt, trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât şi imediat de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări trebuie să fie înlăturată;

- descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;

- refuzarea betonului adus la locul de turnare şi interzicerea punerii lui în operă, în condiţiile în care nu se încadrează în limitele de consistenţă prevăzute sau prezintă segregări; se admite

îmbunătăţirea consistenţei numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;

- înălţimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,0 m în cazul elementelor cu lăţime de maximum 1,0 m şi 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafaţă (plăci, fundaţii etc);

- turnarea betonului în elemente cofrate pe înălţimi mai mari de 3,0 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează;

- răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălţime şi turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;

- corectarea poziţiei armăturilor în timpul turnării, în condiţiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora faţă de poziţia prevăzută în proiect (îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă);

- urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului şi ale reglementărilor tehnice în vigoare;

- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării şi nici aşezarea pe armături a vibratorului;

- urmărirea atentă a umplerii complete a secţiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor şipci sau vergele de oţel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilităţi de acces lateral, prin spaţii care să permită pătrunderea vibratorului în beton;

- luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziţiei iniţiale a cofrajelor şi susţinerilor acestora;

- asigurarea desfăşurării circulaţiei lucrătorilor şi mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziţia armăturii; este interzisă circulaţia directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;

- turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;

- durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depăşească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri şi 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;

- reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafeţelor rosturilor;

- permiterea instalării podinilor pentru circulaţia lucrătorilor şi mijloacelor de transport local al betonului pe planşeele betonate, precum şi depozitarea pe acestea a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 … 48 ore, în funcţie de temperatura mediului şi de tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore, dacă temperatura este de peste 20°C şi se foloseşte ciment de tip I, având clasa mai mare de 32,5).

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

- betonul trebuie astfel compactat încât să conţină o cantitate minimă de aer oclus;

- compactarea betonului este obligatorie şi se poate face prin diferite procedee, în funcţie de consistenţa betonului, tipul elementului etc.;

- în afara cazului în care se stabileşte o altă metodă, compactarea se efectuează cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau şipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

  - introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secţiunii sau desimii armăturii şi nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
  - întreruperea funcţionării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziţia corespunzătoare unui rost;
  - este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);

- vibrarea se utilizează ca metodă de compactare şi nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanţe lungi, sau de prelungire a duratei de aşteptare pe şantier înainte de turnare;

- vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafaţă se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibraţiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenţei suprafeţei sau la apariţia segregării;

- în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălţimea tijei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea şi revibrarea suprafeţei stratului anterior;

- în cazul în care structura conţine cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorţia de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare şi la stabilirea consistenţei betonului;

- în secţiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafaţă este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;

- când se utilizează numai vibratoare de suprafaţă, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depăşească 100 mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obţine o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrare suplimentară la margini;

- în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor şi/sau a cofrajelor;

- betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereţi) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- în cazul elementelor cu înălţimea de maximum 3,0 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor feţelor pe întreaga înălţime şi turnarea pe la partea superioară a elementului;

- în cazul în care se întrevăd dificultăţi la compactarea betonului precum şi în cazul elementelor cu înălţime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluţiile:

  - cofrarea unei feţe pe maximum 1,0 m înălţime şi completarea cofrajului pe măsura turnării;
  - turnarea şi compactarea prin ferestrele laterale

- în cazul pereţilor de recipienţi, cofrajul se montează pe una din feţe pe întreaga înălţime, iar pe cealaltă faţă, pe înălţime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării;

- primul strat de beton trebuie să aibă o consistenţă la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor şi trebuie să nu depăşească grosimea de 30 cm;

- nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în grinzi şi plăci se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- turnarea grinzilor şi a plăcilor începe după 1…2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau pereţilor pe care reazemă, dacă procedura de executare a lucrărilor nu conţine alte precizări;

- grinzile şi plăcile care sunt în legătură se toarnă, de regulă, în acelaşi timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 … 1/3 din deschiderea plăcii şi turnarea ulterioară a acesteia;

- la turnarea plăcii se folosesc repere dispuse la distanţe de maximum 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii plăcilor prevăzute în proiect

Turnarea betonului în structuri în cadre se face acordând o deosebită atenţie zonelor de la noduri, pentru a asigura umplerea completă a acestora.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puţin egală cu 1,5 m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare:

- adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziţiei betonului şi a tehnologiei de tunare, în vederea asigurării calităţii lucrării. În scopul reducerii eforturilor din temperatură şi contracţie, la stabilirea compoziţiei şi preparării betonului se urmăreşte:

  - adoptarea unui tip de ciment cu căldură de hidratare redusă (corelat cu clasa betonului) şi a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă şi agregate cu dimensiuni cât mai mari;

  - asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, fulgi de gheaţă etc;

- turnarea betonului în elemente masive se face fie în strat continuu, fie în trepte, conform detaliilor din figura de mai jos. Aceste prevederi se aplică şi în cazul elementelor cu grosimea de 0,8 … 1,5 m, dacă volumul acestora depăşeşte 100 m3;

- detalierea tehnologiei de turnare a betonului se face în mod obligatoriu, prin proceduri de executare a lucrărilor, ţinând seama de:

  - capacitatea de turnare a betonului Cb exprimată în m3/h, respectiv cea mai mică dintre valorile capacităţii de preparare şi a capacităţii de transport de la staţie sau de la locul de preparare la cel de punere în operă;

- durata de timp Ta maximă admisă pentru turnarea unui nou strat sau treaptă de beton;
- grosimea stratului sau treptei, care nu poate depăşi 50 cm;
- numărul necesar de trepte suprapuse.

Durata de timp, Ta, se stabileşte cu ajutorul relaţiei:

Ta = T - Tt - Ts,

în care:

T - durata de timp până la începerea prizei betonului;

Tt - durata de transport, între terminarea încărcării mijlocului de transport al betonului

la staţia de preparare şi terminarea descărcării la locul de turnare;

Ts - durata de staţionare şi de transport local, până la tunarea betonului.

Durata de timp T, până la începerea prizei betonului se determină de un laborator de specialitate autorizat. În lipsa unor asemenea determinări se pot avea în vedere valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos:

| Beton | T (ore) pentru temperatura medie de: | | |
|---|---|---|---|
| | <10° C | 10° ... 20°C | > 20°C |
| Fără aditivi întârzietori<br>Cu aditivi întârzietori | 3<br>6 | 2½<br>5 | 2<br>4 |

Grosimea stratului sau dimensiunile treptei (lăţime - B, grosime - H) se stabilesc prin respectarea următoarelor condiţii privind:

- grosimea stratului (H):

$H \leq CbxTa / BxL$

$H \leq 50$ cm

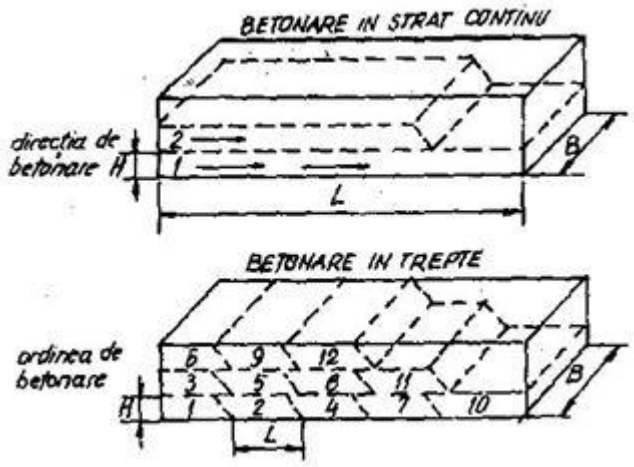
- dimensiunile treptei:

$HxL \leq CbxTa / nxB$

în care:

Cb şi Ta – conform celor arătate mai înainte;

n – intervalul maxim de suprapunere a treptelor (în exemplul de mai jos, n=4, rezultat pentru treptele 8/4 şi următoarele)




Turnarea betonului în elemente masive, în strat continuu, sau în trepte

(direcţia de turnare este de la stânga la dreapta)

Finisarea suprafeţei prin netezire cu rigla sau mistria se efectuează la intervale şi într-o manieră care să permită obţinerea finisării specificate. La finisarea suprafeţei nu trebuie să rămână lapte de ciment. În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenţi de întărire a suprafeţei sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică altfel.

### *4. ROSTURI DE LUCRU (DE BETONARE).*

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se executia astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere. În cazul în care rostul de lucru nu poate fi evitat, acesta se va prevedea vertical, la o distantă de circa 1,00 m de marginea stâlpului , realizat cu tablă expandată sau cofraje cu sicane, dispunându-se armături suplimentare şi eventual benzi de etansare.

Rosturile de lucru vor fi realizate tinându-se seama de următoarele reguli:

- durata maximă admisă a întreruperilor de betoane pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depăsească momentul de începere a prizei cimentului folosit. În lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri si respectiv 1,5 ore în cazul cimentului fără adaos;

- suprafata rostului de lucru va fi bine curătată, îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat şi pojghita de lapte de ciment si oricare alte impurităti.

- în rosturile verticale care nu au fost realizate cu tablă expandată, suprafata acestora se va prelucra prin spituire.

- imediat, înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafata rosturilor va fi spălată cu apă dupa regula "betonul trebuie să fie saturat dar suprafata zvântată".

Reluarea turnării în continuarea rosturilor de lucru este permisă numai după pregătirea suprafetelor acestora în modul următor (Codul NE 012-2007, capitolul 13).

Executantul va prezenta spre avizare proiectantului un proiect tehnologic, în care va indica poziţia rosturilor de lucru, tehnologia de turnare şi modul de tratare al rosturilor.

Cofrajele de lemn si betonul vechi vor fi bine udate cu apă înainte de turnare.

La 2-3 ore dupa turnarea betonului, acesta va fi din nou udat cu apa.

## *5. TRATAREA SI PROTECTIA BETONULUI DUPĂ TURNARE.*

Tratarea şi protecţia betonului, în perioada de după turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor cerute pentru betonul respectiv, în funcţie de domeniul de utilizare şi de condiţiile de mediu din această perioadă.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

- rezistenţele şi deformaţiile betonului;

- evitarea efectului contracţiei betonului, a producerii fisurilor şi, după caz, impermeabilitatea;

- durabilitatea, în funcţie de clasele de expunere. Aceste caracteristici sunt determinate, din punctul de vedere al tratării şi protecţiei betonului, de:

  - împiedicarea evaporării apei din beton;
  - evitarea, după caz, a acţiunilor mecanice dăunătoare (vibraţii, impact etc.), a îngheţului sau a contaminării cu substanţe dăunătoare (uleiuri, agenţi agresivi etc.).

Prevederile privind tratarea şi protecţia betonului nu se referă la:

- tratarea termică accelerată prin încălzire internă sau externă care, dacă este cazul, trebuie să facă obiectul unor prevederi speciale;

- aplicarea unor produse care se înglobează în stratul de suprafaţă al betonului pentru a-i conferi proprietăţi speciale (de exemplu, sclivisire);

- tratarea suprafeţei văzute pentru a-i conferi un aspect deosebit (de exemplu, agregate monogranulare aparente).

Principalele date necesare pentru aplicarea metodelor de tratare şi protecţie a betonului sunt:

- stabilirea, pe baza cunoaşterii domeniului de utilizare, a condiţiilor specifice privind unele caracteristici ale betonului şi, după caz, a suprafeţei acestuia (lipsa fisurilor, duritate, porozitate, impermeabilitate etc.);

- cunoaşterea comportării betonului utilizat, în ceea ce priveşte evoluţia rezistenţei în timp, în funcţie de tipurile de ciment, agregate şi aditivi, precum şi caracteristici ale betonului proaspăt (raport A/C, temperatură etc.), în perioada de întărire şi cea după întărire;

- cunoaşterea influenţei condiţiilor de mediu (temperatură, umiditate, viteza curenţilor de aer în contact cu betonul etc.) asupra comportării betonului respectiv în perioada de întărire şi cea după întărire;

- cunoaşterea mijloacelor şi produselor care se pot utiliza, pentru tratarea şi protecţia betonului, în funcţie de tipul betonului şi de condiţiile de mediu preconizate.

Pentru protecţia betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

- păstrarea cofrajului în poziţie;

- acoperirea suprafeţei betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini şi la îmbinări pentru a preveni uscarea;

- amplasarea de învelitori umede pe suprafaţă şi protejarea acestora împotriva uscării;

- menţinerea unei suprafeţe umede de beton, prin udare cu apă;

- aplicarea unui produs de tratare corespunzător

Utilizarea produselor de tratare pentru protecţie la îmbinările constructive, pe suprafeţele ce urmează a fi tratate sau pe suprafeţele pe care este necesară aderarea altui material, este permisă numai dacă acestea sunt îndepărtate complet înainte de următoarea operaţie, sau dacă se dovedeşte că nu au nici un efect negativ asupra operaţiilor ulterioare.

La stabilirea duratei de tratare şi de protecţie a betonului trebuie să fie avuţi în vedere următorii parametri:

- condiţiile de mediu din perioada de exploatare a construcţiei exprimate prin clasele de expunere stabilite în NE 012-1. În acest sens, se deosebesc două situaţii:

  - construcţii aflate în clasele de expunere X0 sau XC1;
  - construcţii aflate în alte clase de expunere.

- sensibilitatea betonului la tratare, în funcţie de compoziţie. Cele mai importante caracteristici ale compoziţiei betonului, care influenţează durata tratării betonului, sunt: raportul apă/ciment (A/C), tipul şi clasa cimentului, tipul şi proporţia aditivilor. Betonul cu un conţinut redus de apă (raport A/C mic) şi care are în compoziţie cimenturi cu rezistenţă iniţială mare (R) atinge un anumit nivel de impermeabilitate mult mai rapid decât betonul preparat cu un raport A/C ridicat şi cu cimenturi cu rezistenţă iniţială uzuală (N), rezultând durate ale tratării diferite. De asemenea, având în vedere că, în funcţie de clasa de expunere, betoanele preparate cu cimenturi de tip II - V compozite sunt mai sensibile la carbonatare decât betoanele preparate cu cimenturi Portland de tip I, în cazul utilizării aceluiaşi raport A/C, se recomandă prelungirea duratei de tratare pentru primul caz.

- procentul din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, la care trebuie să ajungă rezistenţa betonului în perioada de tratare. Pentru acest procent sunt stabilite trei clase: 35%, 50% şi 70%.

- viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului, care poate fi stabilită în funcţie de:

  - raportul (r) dintre valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 2 zile (fcm2) şi valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 28 zile (fcm28), determinate prin încercări iniţiale sau bazate pe performanţele cunoscute ale unui beton cu compoziţie similară (a se vedea NE 012-1).

- condiţiile de mediu în timpul tratării: temperatura şi expunerea directă la soare, umiditatea, viteza vântului sau curenţilor de aer, după caz.

Durata de tratare a betonului se determină după cum urmează, pentru:

- elemente nestructurale, pentru care nu se pun condiţii privind tratarea: perioada minimă de tratare trebuie să fie de 12 ore, cu condiţia ca priza să nu dureze mai mult de 5 ore şi temperatura la suprafaţa betonului să nu fie sub 5°C;

- elemente structurale din construcţii ce urmează a fi supuse doar condiţiilor din clasele de expunere X0 sau XC1, dacă prin proiect nu se prevede altfel: conform condiţiilor pentru atingerea a 35% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 1;

- elemente structurale din construcţii ce urmează a fi expuse unor condiţii corespunzătoare altor clase de expunere decât X0 sau XC1, astfel:

- dacă acestea nu sunt supuse altor condiţii prevăzute în proiect: conform condiţiilor pentru atingerea a 50% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 2;
- dacă acestea sunt supuse unor condiţii prevăzute în proiect (de exemplu rezervoarele pentru lichide): conform condiţiilor pentru atingerea a 70% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 3.

Tabelul 1

| **Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C** | **Perioada minimă de tratare, zile** | | |
|---|---|---|---|
| | Evoluţia rezistenţei betonului, r | | |
| | rapidă ($r \geq 0,50$) | medie ($0,50 > r \geq 0,30$) | lentă ($0,30 > r \geq 0,15$) |
| $t \geq 25$ | 1,0 | 1,5 | 2,5 |
| $25 > t \geq 15$ | 1,0 | 2,5 | 5 |
| $15 > t \geq 10$ | 1,5 | 4 | 8 |
| $10 > t \geq 5$ [2] | 2,0 | 5 | 11 |
| [1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12<br>[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C | | | |

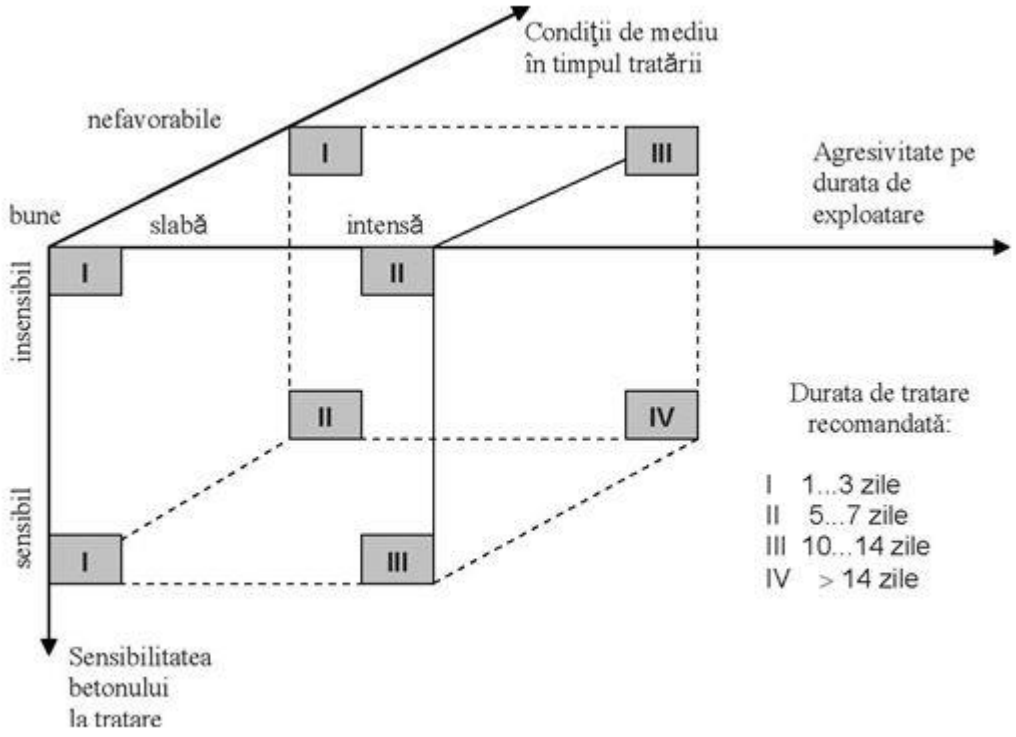
Tabelul 2

| **Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C** | **Perioada minimă de tratare, zile** | | |
|---|---|---|---|
| | Evoluţia rezistenţei betonului, r | | |
| | rapidă ($r \geq 0,50$) | medie ($0,50 > r \geq 0,30$) | lentă ($0,30 > r \geq 0,15$) |
| $t \geq 25$ | 1,5 | 2,5 | 3,5 |
| $25 > t \geq 15$ | 2,0 | 4 | 7 |
| $15 > t \geq 10$ | 2,5 | 7 | 12 |
| $10 > t \geq 5$ [2] | 3,5 | 9 | 18 |
| [1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12<br>[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C | | | |

Tabelul 3

| Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C | Perioada minimă de tratare, zile | | |
|---|---|---|---|
| | Evoluţia rezistenţei betonului, r | | |
| | rapidă (r ≥ 0,50) | medie (0,50 > r ≥ 0,30) | lentă (0,30 > r ≥0,15) |
| t ≥25 | 3 | 5 | 6 |
| 25 > t ≥ 15 | 5 | 9 | 12 |
| 15 > t ≥ 10 | 7 | 13 | 21 |
| 10 > t ≥ 5 [2] | 9 | 18 | 30 |
| [1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12<br>[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C | | | |

În cazul în care parametrii care determină durata tratării nu pot fi cunoscuţi în detaliu, se recomandă aplicarea indicaţiilor din figura de mai jos.




Parametri şi durata de tratare a betonului

Temperatura suprafeţei betonului nu trebuie să scadă sub 0°C înainte ca suprafaţa betonului să atingă o rezistenţă care poate suporta îngheţul fără efecte negative (de regulă, în cazul în care rezistenţa atinsă de beton, fc, este mai mare de 5 N/mm2).

### 6. *TURNAREA BETOANELOR PE TIMP FRIGUROS.*

Se vor respecta prevederile din Normativele C 16-84 si NE 012-2007.

Măsurile specifice ce se adoptă în perioada de timp friguros se vor stabili ţinând seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe santier pe timpul preparării, transportului, turnării si protejării betonului;

- dimensiunile si masivitatea sau subtirimea elementelor ce se betonează;

- gradul de expunere a lucrărilor ca suprafată şi durată la acţiunea timpului friguros în cursul întăririi betonului;

- intensitatea prezumată a frigului în perioada respectivă.

La executarea pe timp friguros a betoanelor de orice fel este necesar să se exercite un control permanent şi deosebit de exigent din partea conducătorului tehnic al lucrării, responsabilului CTC atestat MDRAP şi al beneficiarului (dirigintele de santier atestat MDRAP). În procesele verbale de lucrări ascunse se vor mentiona măsurile adoptate pentru protecţia lucrărilor si constatărilor privind eficienta acestora.

## *7. DECOFRAREA*

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistentă suficientă pentru a putea prelua integral sau partial, dupa caz sarcinile pentru care au fost proiectate. Trebuie acordată o atentie deosebită elementelor de constructie, care după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevazută în calcul.

Părtile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistentă de minimum 2,5 N/mm$^2$ astfel încat fetele si muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Stabilirea rezistentelor la care au ajuns părtile de constructie în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, pe faze, confectionate în acest scop şi păstrate în condiţii similare elementelor în cauza conform STAS 1275-88. La aprecierea rezultatelor obtinute pe epruvete de control trebuie să se tina seama de faptul că poate exista o diferentă între aceste rezultate si rezistenta reală a betonului din element (evolutia diferită a căldurii în beton în cele două situatii, tratarea betonului, etc.). În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive.

În tabelul următor se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare ale feţelor laterale funcţie de temperatura mediului şi viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului.

| Viteza de dezvoltare a rezistenţei | Termenul de decofrare (zile) pentru temperatura mediului($^0$ C) | | |
|---|---|---|---|
| | +5 | +10 | +15 |
| Lentă | 2 | 1,5 | 1 |
| Medie | 2 | 2 | 1 |

Dacă în timpul intăririi betonului temperatura se situeaza sub +5$^0$ C atunci se recomandă ca durata minima de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghetului.

În cursul operatiei de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli :

- desfăsurarea operatiei va fi supravegheată direct de către conducatorul punctului de lucru în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea constructiei decofrate, se va sista demontarea elementelor de sustinere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;

- sustinerile cofrajelor se vor desface începând din zona centrală a deschiderii elementelor şi continuând simetric către reazeme;

- decofrarea se va face asfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcarilor de către elementele care se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului si susţinerilor.

În termen de 24 ore de la decofrarea oricarei părti de constructie se va proceda, de către conducatorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului si de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), la o examinare amănuntită a tuturor elementelor de rezistentă ale structurii, încheindu-se un proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor precum şi eventuale defecte constatate. Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de aceasta examinare.

*6. ABATERI ADMISIBILE.*

**Abateri limitã la dimensiunile elementelor executate monolit**

Lungimi (deschideri, lumini) ale grinzilor plăcilor peretilor:

- până la 3,0 m ± 16 mm

- 3,0...6,0 m ±20 mm

- peste 6,0 m ±25 mm

Dimensiunea sectiunii transversale:

- grosimea peretilor si plăcilor

  - până la 10 cm inclusiv ±3 mm
  - peste 10 cm ±5 mm

- lătimea si înăltimea sectiunii grinzilor si stâlpilor

până 50 mm ±5 mm

peste 50 cm ±8 mm

- fundatii

  - dimens. în plan ±20 mm
  - înăltimea
    - până la 2,0 m ±20 mm
    - peste 2,0 m ±30 mm

**Abateri limită la forma dată muchiilor si suprafetelor**

- pentru 1,0 m lungime de muchie respectiv 1mp de suprafată 4mm

- pentru lungimea totală a muchiilor respectiv de suprafată totală, cu latura ce mai mare L (indiferent de tipul elementului)

- L £ 3,0 m ±10 mm
- 3,0 < L £ 9,0 m ±12 mm
- 9,0 < L £ 18,0 m ±16 mm
- L > 18,0 m ±20 mm

Observatie: Prin abatere de la forma dată se întelege distanta maximă dintre profilul efectiv si profilul adiacent de forma dată (proiectată) în limitele lungimii, respectiv a suprafetei de referintă.

Nota: Valorile de mai sus sunt aplicabile în cazurile curente. Pentru anumite categorii de lucrări, prescriptiile tehnice pot indica valori diferite.

**Abaterile limită la înclinarea muchiilor si fetelor fată de prevederile proiectului**

| | Înclinarea muchiei/ suprafetei fată de: | | |
|---|---|---|---|
| | Verticalã | Orizontalã | Pozitia obligatã în proiect |
| - pe 1,0 m lungime sau 1,0 mp de suprafatã | 3mm | 5mm | 5mm |
| - pe toatã lungimea sau pe toatã suprafata elementului: | | | |
| o stâlpi, pereti, fundatii | 16mm | 20mm | 16mm |
| o grinzi | 9mm | 10mm | 10mm |
| o fetele superioare ale peretilor diafragmelor | - | 10mm | 10mm |
| o plãci de planseu sau de acoperis | - | 10 | 10mm |
| Abateri limitã de pozitie | | | |

| | | |
|---|---|---|
| - axe în plan orizontal | | |
| o pentru fundatii | 10mm | 10mm |
| o pentru stâlpi, grinzi, pereti | 10mm | 10mm |
| - cote de nivel | | |
| o fundatii de structuri | | 10mm |
| o plãci, grinzi cu deschidere pânã la 6,0 m | | 10mm |
| o idem, cu deschideri peste 6,0 m | | 10mm |
| o reazeme intermediare la constructii etajate | | 10mm |
| Abateri limitã la suprafetele de rezemare | | |
| - pentru lungimea de rezemare a elementelor prefabricate | | |
| o elemente de planseu si acoperis cu deschideri | | 10mm |
| ▪ ≤6,0 m | | 15mm |
| ▪ >6,0 m | | 20mm |
| o la grinzi, pereti | | 15mm |
| o deschideri peste 6,0 m | | 10mm |
| o la stâlpi (constructii etajate) | | |
| - pentru exactitatea suprafetei de rezemare la elementele prefabricate de lãtime: | | 1,0mm |
| o pânã la 0,3 m | | 2,0mm |
| o 0,30...0,90 m | | 3,0mm |
| o 0,91...3,0 m | | 4,0mm |
| o >3,01 m | | |
| Pentru înclinarea suprafetelor de rezemare si paralelismul fetelor de contact fatã de prevederile proiectului (pe cele douã directii ortogonale principale) | | 2% |

**Abateri limită specifice elementelor prefabricate.**

Pentru dimensiunile elementelor se aplică clasele de tolerantă, precizate în proiect si STAS 6657/189.

**Abateri limită la armături pentru beton armat.**

- la lungimea segmentelor barei si la lungimea totală din proiect

  - sub 1,0m ±10mm
  - între 1,0 si 10,00m ±20mm
  - peste 10,0m ±30mm

- lungimea de petrecere a barelor, la înnădiri prin suprapunere

  (fată de prevederile proiectului sau ale prescriptiilor tehnice) 0 mm

- la pozitia înnădirilor (fată de proiect)

  - distante între axele barelor (fată de proiect si de prescriptiile tehnice)
    - la grinzi si stâlpi ±3mm
    - la plãci si pereti ±5mm
    - la fundatii ±10mm
    - între etrieri si pasul fretelor ±10mm

**Defecte limită ale betonului monolit, inclusiv monolitizările din îmbinările elementelor prefabricate.**

- Rupturi si stirbituri la colturi

  - până la fata exterioară a armăturilor principale
  - până la fata interioară a armăturilor principale - cel mult una max. 5 cm, lung. de 1m
  - cu adâncimea mai mare decât cele precedente si de maximum 1/4 din dimensiunea cea mai mică a sectiunii - cel mult una de maximum 2 cm lungime de 1,0 m
  - cu adâncimi mai mari decât 1/4 din dimensiunea cea mai mică a sectiunii - nu se admit

- Segregări si lipsuri de sectiune, vizibile sau nu la fata elementului

  - până la fata exterioară a armăturii principale - maximum 400 cmp la 1,0 mp

până la fata interioară a armăturilor principale - cel mult una de max. 30 cmp la 1,0 mp

cu adâncimi mai mari decât cele precedente, dar până la max. 1/4 din adâncimea cea mai mică a sectiunii:

- la plansee si acoperisuri max.20cm²/m²
- la fundatii masive max.20cm²/m²
- la grinzi, stâlpi, buiandrugi max.5cm²/m²
- pereti (diafragme) la clădiri max.10cm²/m²

- Fisuri

pentru elementele încărcate cu mai putin decât încărcarea de exploatare nu se admit decât fisuri superficiale de contractie cu adâncimea maximă până la fata exterioară a armăturii principale;
pentru elementele cu încărcări de exploatare numai în limitele prescrise de STAS10102/75;
nu se admit armături de rezistentă tăiate sau întrerupte ca urmare a spargerilor de beton;
spargeri ale betonului după întărirea lui, se pot face numai în limitele prevăzute la defectiuni;

Observatii: Defectele admise si mentionate mai sus, se vor remedia prin închiderea cu mortar de ciment, eventual cu adezivi de răsină epoxidică. În cazul unor defecte mai mari solutia se va stabili de către proiectant si numai în scris.

- rezistenta la umiditate - min. 240 ore S.R.ISO 11503
- rezistenta la caldura si umiditate - min.240ore
- rezistenta chimica - min. 24ore.

Asupra protecției anticorozive se vor efectua teste pentru a stabili grosimea straturilor aplicate, conform SR EN ISO 2808:2007, precum și teste de aderență conform SR EN ISO 2409:2007 și SR EN ISO 4624:2003.

Frecvența testelor de grosime și aderență a protecției anticorozive va fi de un test la 10mp de vopsea aplicată.

Pentru elementele de metal inglobate in beton (armatura rigida) suprafata de otel in contact cu otelul trebuie sa nu fie vopsita, acoperita cu ulei, grasime, rugina sau cruste.

## CAPITOLUL VI.

## LUCRĂRI DE STRUCTURI METALICE

### *1. GENERALITATI*

Prezentul caiet de sarcini se aplică la execuția în uzină și pe șantier a structuriilor metalice pentru construcții.

La execuția structurilor se vor respecta integral toate reglementarile și prevederile în vigoare privind execuția, verificarea, calitatea execuției și recepția obiectivelor de investiții în construcție.

Firmele executante care contribuie la execuția structurii metalice , răspund direct de buna execuție și de calitatea tuturor lucrărilor ce le revin, în conformitate cu planurile de execuție, cu prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare și cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini (CS).

Elementele, subansamblele și structurile metalice se vor executa conform planurilor de execuție predate de proiectant.

Execuția structurii metalice, verificarea calității ca și recepția lucrărilor se va face în general pe baza urmatoarelor standarde, instrucțiuni și normative:

- STAS 767/0 – 88: Construcţii civile, industriale şi agricole. Construcţii din oţel. Condiţii tehnice generale de calitate.
- STAS 767/2 – 88: Construcţii civile, industriale şi agricole. Îmbinări nituite şi îmbinări cu şuruburi de construcţii din oţel. Prescripţii de execuţie.
- SR EN 1090-2:2008 : Executarea structurilor de oţel şi structurilor de aluminiu. Partea 2: Cerinţe tehnice pentru structuri de oţel.
- SR EN 10025-1:2005: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 1: Condiţii tehnice generale de livrare.
- SR EN 10025-2:2004: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 2: Condiţii tehnice generale de livrare pentru oţeluri de construcţii nealiate.
- C 150-99: Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole.
- SR EN 5817:2008: Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oţel, nichel, titan şi aliajele acestora (cu excepţia sudării cu fascicul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecţiuni
- C 56 – 2002: Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.
- SR 10020:2003: Definirea şi clasificarea mărcilor de oţel.
- SR 10027-1:2006: Sisteme de simbolizare pentru oţeluri Partea 1 Simbolizarea alfanumerică; simboluri principale.
- SR 10027-2:1996: Sisteme de simbolizare pentru oţeluri Partea 2 Simbolizare numerică;
- SR EN 10164:2005: Oţeluri de construcţii cu caracteristici îmbunătăţite de deformare pe direcţie perpendiculară pe suprafaţa produsului.
- STAS 10166/1-77: Protecţia contra coroziunii a construcţiilor din oţel supraterane. Pregătirea mecanică a suprafeţelor.
- STAS 10702/1-83: Protecţia contra coroziunii a construcţiilor din oţel supraterane. Acoperiri protectoare. Condiţii tehnice generale.
- STAS 10702/2-83: Protecţia contra coroziunii a construcţiilor din oţel supraterane. Acoperiri protectoare pentru construcţii situate în medii neagresive, slab agresive şi cu agresivitate medie.
- STAS 8600-79: Construcţii civile industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Sistem de toleranţe.
- GP 121-2013: Ghid de proiectare si execuţie privind protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din oţel.
- C 133-82: Instrucţiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcţii metalice cu şuruburi de înaltă rezistenţă pretensionate.
- SR EN 1090-1:2009: Executarea structurilor de oţel şi structurilor de aluminiu. Partea 1: Cerinţe pentru evaluarea conformităţii elementelor structurale;

- SR EN 10210-1:2006: Profile cave finisate la cald pentru construcţii, din oţeluri de construcţie nealiate şi cu granulaţie fină. Partea 1: Condiţii tehnice de livrare;
- SR EN 10025-6+A1:2009: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 6: Condiţii tehnice de livrare pentru produse plate din oţel cu limită de curgere ridicată în stare călită şi revenită;
- SR EN 10025-3:2004: Produse laminate la cald din oţeluri de construcţii. Partea 3: Condiţii tehnice de livrare pentru oţeluri de construcţii sudabile cu granulaţie fină în stare normalizată/laminare normalizată;
- SR EN 729-1,2,3,4- 1996: Condiții de calitate pentru sudarea prin topire a materialelor metalice;
- SR EN 29692-1994: Sudarea cu arc electric cu electrodul învelit. Sudare cu arc electric în mediu protector și sudare cu gaze prin topire;
- SR EN 10002-1: Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Partea 1: Metoda de încercare la temperatură ambiantă;
- SR EN 10021: Oțeluri și produse siderurgice. Condiții tehnice generale de livrare;
- STAS 10128-86: Protecția contra coroziunii a construcțiilor supraterane din oțel. Clasificarea mediilor agresive;
- SR ISO 9223:1996 Coroziunea metalelor și aliajelor. Corozivitatea atmosferelor. Clasificare;
- SR EN ISO 12944- 2:2002: Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii;
- GE 054-06: Ghid privind urmarirea în exploatare a protecțiilor anticorozive la construcții din oțel. Măsuri de intervenție;
- SR EN 1993-1-10 Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a oțelului;
- SR EN 15048-1: 2007: Asamblări cu șuruburi nepretensionate pentru structuri metalice. Partea 1: Cerințe generale;
- SR EN 14399-4: 2005: Asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 3: Sistem HV. Ansambluri șurub cu cap hexagonal și piuliță;
- SR EN 14399-6: 2005/AC: 2006: Asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi retensionate pentru structuri metalice. Partea 6: Șaibe plate teșite;
- C133-82: Instrucțiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate;

Planşele de desen şi specificaţiile editate pentru acest proiect cuprind prevederile minime necesare pentru elementele din oţel ale acestei clădiri. Construcţia acestei clădiri se va executa conform prevederilor legale exprimate în codurile de construcţii româneşti şi Standardele şi Normativele de Construcţii din România.

Planşele de desen şi specificaţiile folosite vor fi în strânsă legătură cu prevederile legale exprimate în codurile de construcţii româneşti şi Standardele şi Normativele de Construcţii din România, în toate aspectele care privesc montarea şi execuţia elementelor de structură din oţel, cu excepţia situaţiilor în care aceste documente intră în conflict cu Standardele şi Normativele de Construcţii din România.

Planşele de desen şi specificaţiile au fost elaborate în deplin acord cu prevederile din normativul P 100-1 – 2013, SR EN 1993-1-1:2006, SR EN 1993-1-1/NA2008 privind calculul şi dimensionarea structurilor metalice, SR EN 1992-1-1:2004, cu STAS 767/0 – 88 şi SR EN 1090-2: 2009 privind condiţiile tehnice generale de calitate pentru construcţiile din oţel.

## *2. DOCUMENTAȚIE DE EXECUȚIE.*

**Documentația tehnică elaborată de proiectant.**

Cuprinde piesele scrise și desenate care se adaugă:

- clasa de execuţie conform SR EN 1090-2:2008 este EXC3;
- gradul de pregătire al sudurilor si marginilor cu imperfectiuni este **P1**, conform SR EN ISO 8501-3. Toate suprafeţele pe care trebuie aplicate vopsele şi produse conexe, trebuie pregătite astfel încât să îndeplinească criteriile din EN ISO 8501, grad de pregatire **Sa2 $^{1/2}$**.
- pentru elementele sudate, nivelul de acceptare este "**B**" - pentru defecte, conform SR EN ISO 5817:2008 şi SR EN 1090-2:2008 (cap. 7.6);
- dacă pe planurile de execuţie nu se specifică grosimea cusăturilor de colţ, aceasta se va considera 0.70xtmin, unde tmin reprezintă grosimea minimă a elementelor ce se îmbină;
- toleranţele de grosime pentru produsele din oţel trebuie să se încadeze în Clasa A (SR EN 1090-2:2008);
- cerinţa cu privire la starea suprafeţei este clasa A2 pentru table şi platbenzi, conform cerinţelor din EN 10163-2 şi C1 pentru profile, conform cerinţelor din EN 10163-2. Nu se acceptă imperfecţiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri. Starea suprafeţei produselor constituente trebuie să fie astfel încât să fie îndeplinite cerinţele relevante pentru gradul de pregătire cerut;

**Documentația tehnică elaborată de uzina constructoare.**

Furnizorul are obligația să întocmească o documentație a tehnologiei de confecționare, care să cuprindă operațiile de debitare și prelucrare a pieselor și preasamblare în uzină.

**Întreprinderea ce uzinează piesele metalice are obligaţia ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuție.** În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea ușurării uzinării (de exemplu alte forme ale rosturilor, îmbinarilor sudate precum și poziția îmbinărilor de uzină suplimentare), se va proceda după cum urmează :

- pentru deficiențe care nu afectează structura metalică din punct de vedere al rezistenței sau montajului (neconcodanța unor cote, diferențe în extrasul de materiale, etc.), uzina efectuează modificările respective, comunicându-le în mod obligatoriu și proiectantului;
- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenței sau al montajului, se comunică proiectantului propunerile de modificări pentru a-și da avizul.

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă, scrisă, a proiectantului.

Modificările mai importante se introduc în planurile de execuție de către proiectant; pentru unele modificări mici acestea se pot face de uzină după ce primește avizul în scris al proiectantului.

După verificarea proiectului și introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmește documentația de execuție care trebuie să cuprindă:

- Toate operațiile de uzinare pe care le necesită realizarea elementelor începând de la debitare și terminând cu expedierea lor.
- Tehnologia de debitare și tăiere.

- Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare subansamblu în parte, care trebuie să asigure îmbinărilor sudate cel puțin aceleași caracteristici mecanice ca și cele ale metalului de bază care se sudează, precum și clasele de calitate prevăzute în proiect pentru cusăturile sudate.
- Preasamblarea în uzină, metodologia de măsurare a toleranțelor la premontaj.

Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare piesă trebuie să cuprindă:

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;
- procedeele de debitare ale pieselor și de prelucrare a muchiilor, cu modificarea clasei de calitate a tăieturilor;
- marcile și clasele de calitate ale oțelurilor care se sudează;
- tipurile și dimensiunile cusăturilor sudate;
- forma și dimensiunile muchiilor care urmează a se suda conform datelor din proiect sau, în lipsa acestora, conform SR EN ISO 9692-1/2004 și SR EN ISO 9692-2 :2000;
- marca, caracteristicile și calitatea materialelor de adaos : electrozi, sârme și flexuri;
- modul și ordinea de asamblare a pieselor în subansambluri;
- procedeele de sudare;
- regimul de sudare;
- ordinea de execuție a cusăturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudură și numărul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusăturilor sudate;
- tratamentele termice dacă se consideră necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblelor;
- planul de control nedistructiv (Rontgen, gamma sau ultrasonic) al îmbinarilor;
- regulile și metodele de verificare a calității pe faze de execuție, cf. cap. 4 din STAS 767/0 - 88 și prevederile prezentului caiet de sarcini.

Procesele tehnologice de execuţie vor fi avizate de către un inginer sudor certificat, conform SR EN ISO 14731:2007.

În vederea realizării în bune condiții a subansamblelor sudate de serie, întreprinderea executantă va întocmi fișe tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus și SDV-urile de execuție pentru toate tipurile diferite de subansamble.

La intocmirea fișelor și procedeelor tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor și cotelor din proiecte, precum și calitatea lucrărilor, în limita toleranțelor admise prin STAS 767/0 - 88 și prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile și cotele din planurile de execuție se înțeleg după sudarea subansamblelor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevazute ca atare în proiect, dimensiunile se înțeleg la +20C.

Înainte de începerea lucrărilor, în vederea verificării și definitivării proceselor tehnologice de execuție, uzina va executa cate un subansamblu principal (cap de serie), pe care se vor face toate măsurătorile și încercările necesare. Măsurătorile vor cuprinde verificări ale cordoanelor de sudură vizual și control. Se vor face, de asemenea, măsurători complete asupra geometriei subansamblului, înainte și după premontaj și se va verifica înscrierea în toleranțele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Subansamblele de probă se vor executa pe baza tehnologiilor de sudare elaborate de uzină.

Procesul tehnologic de execuție pentru subansamblele de probă, care va cuprinde și tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină. Dupa omologarea subansamblelor de

probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinări în conformitate cu SR EN ISO 15614-8:2003.

Pe baza proceselor tehnologice definitivate în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" și standarde, toate sarcinile de execuție și condițiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor și prelucrate cu acestea, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce ii revin.

**Documentația tehnică elaborată de firma ce montează structura metalică.**

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experienţă în lucrări de montaj (ingineri, maiştri) care vor conduce montajul, ţinând seama de specificul lucrării şi utilajele de care se dispune, precum şi de anotimpul în care se vor face lucrările de sudare la montaj.

Înainte de a începe elaborarea documentaţiei de montaj, întreprinderea care o întocmeşte are obligaţia să verifice documentele tehnice de proiectare şi de execuţie în uzină şi să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum şi să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări ce ar uşura montajul.

Se vor aplica, după caz, măsurile preventive pentru manipulare şi depozitare date prin tabelul 8 al SR EN 1090-2:2008.

Documentaţia tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- spaţiile şi măsurile privind depozitarea şi transportul pe şantier al elementelor de construcţii;
- organizarea platformelor de preasamblare pe şantier, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicare ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate în obţinerea toleranţelor de montaj impuse;
- pregătirea şi execuţia îmbinărilor de montaj;
- verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru construcţia montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire şi asigurarea stabilităţii elementelor în fazele intermediare de montaj;
- schema şi dimensiunile halei încălzite iarna pentru completarea subansamblurilor uzinate cu unele piese ce se sudează pe şantier;
- procedură de remediere, ce trebuie definită înainte de a efectua repararea.

## ***3. MATERIALE***

**Materiale de bază.**

Materialele de bază sunt indicate pe planurile proiectului tehnic. Utilizarea altor calităţi de materiale sau a altor dimensiuni de table, profile sau a organelor de asamblare decât cele indicate în proiectele de execuţie, se admite numai cu acordul prealabil al inginerului de structură. Materialele care nu corespund calităţii vor fi depozitate separat.

Materiale folosite:

- Calitate otel S275JO

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisă.

Indicaţii privind tipurile de oţeluri de vor găsi în normele europene EN 10025:2005 şi EN 10113-3:1993.

O listă a standardelor de produs pentru oţeluri carbon pentru construcţii, se poate vedea în tabelul 2 al SR EN 1090-2:2008.

Caracteristicile oţelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale către furnizorul laminatelor şi nu se vor considera având această calitate decât piesele anume marcate,

. Defectele de suprafaţă şi interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2. din STAS 767/0-88. Nu se acceptă imperfecţiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri.

Inginerul de structură şi inginerul de la inspectorat vor avea dreptul să comande orice fel de testare a oricărui oţel folosit în lucrările de construcţie de oţel, pentru a verifica dacă acestea au calitatea specificată.

Nu se admite folosirea laminatelor și a tablelor groase cu crestături, fisuri, exfolieri sau care prezintă discontinuități ale structurii interioare (desfaceri lamelare). Se recomandă verificarea cu ultrasunete a profilelor laminate și a tablelor groase ce urmează a fi utilizate la uzinarea structurii metalice.

Laminatele din oţel trebuie să fie însoţite de certificate de calitate, având marcajul producătorului, prin care se confirmă că rezultatele încercărilor oţelurilor concordă cu cerinţele standardelor în vigoare sau ale condiţiilor tehnice pentru oţelul de marcă dată.

Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepţia în fabrică a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de 10 ani.

Defectele de suprafaţă şi interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2 din STAS 767/0-88 şi prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Materialele de adaos, respectiv electrozii, vor respecta următoarele indicaţii şi norme:

- Pentru sudarea manuală - electrozii cu înveliş gros şi foarte gros conform SR EN 2560:2006;
- Pentru sudarea automată - sârmă neînvelită, conform:

SR EN 12536:2001 - Materiale pentru sudare. Vergele pentru sudare cu gaze a oţelurilor nealiate şi a oţelurilor termorezistente. Clasificare;

SR EN ISO 16834:2007 - Materiale pentru sudare. Sârme electrod, sârme vergele şi depuneri prin sudare pentru sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector a oţelurilor cu limită de curgere ridicată. Clasificare;

SR EN ISO 14341:2008 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod şi depuneri prin sudare pentru sudare cu arc electric în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil a oţelurilor nealiate şi cu granulaţie fină. Clasificare;

SR EN ISO 636:2008 - Materiale consumabile pentru sudare. Vergele, sârme şi depuneri prin sudare pentru sudarea WIG a oţelurilor nealiate şi a oţelurilor cu granulaţie fină. Clasificare;

SR EN ISO 544:2004 - Materiale pentru sudare. Condiţii tehnice de livrare a materialelor de adaos. Tipul produsului, dimensiuni, toleranţe şi marcare;

SR EN ISO 756:2004 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme pline, cupluri sârmă plină - flux şi sârmă tubulară - flux pentru sudarea cu arc electric sub strat de flux a oţelurilor nealiate şi cu granulaţie fină. Clasificare.

Materialele de adaos vor fi livrate cu documente care să le ateste marca şi le certifică calitatea.

Materialele de adaos se stabilesc de catre responsabilul tehnic cu sudura al unitatii de executie si se vor utiliza in asa fel incat caracteristicile mecanice de rezistenta a cordoanelor de sudura sa depasesca cu min. 20% rezistenta materialelor de baza.

Tipul materialelor consumabile pentru sudare trebuie să fie corespunzătoare procedeului de sudare, materialului care trebuie sudat şi procedeului de sudare.

Dacă se sudează oţel conform EN 10025-5 trebuie utilizate materiale consumabile pentru sudare care să garanteze că sudurile complete au o rezistenţă la coroziune atmosferică cel puţin echivalentă cu cea a metalului de bază.

**Materiale de legatură.**

În cuprinsul textului “şurub“ însemnă “un ansamblu şurub cu piuliţă şi şaibă (şaibe) dacă este (sunt) necesare”.

În cuprinsul textului “şaibă“ însemnă “şaibă plată sau şaibă teşită”.

Îmbinările profilelor metalice se vor face, după caz, bulonat cu şuruburi de înaltă Gr. 8.8, 10.9 sau cu sudură( conform planse).

Îmbinările cu şuruburi obişnuite se execută şi se controlează conform pct. 4 din STAS 767/2-78. Pentru recepţionarea şi controlul şuruburilor, în afară de probele de tracţiune, se efectuează şi probe de duritate.

Şuruburile nepretensionate vor fi din grupa de caracteristici mecanice 8.8 conform EN ISO 898-1:2001 şi EN 20898-2. Pentru aplicaţii nepretensionate se pot utiliza şuruburi conform EN 14399-1.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a şuruburilor, piuliţelor şi şaibelor conform SR EN ISO 898-1. Proporţia verificărilor va fi de câte un set de încercări pentru fiecare șarjă, exceptând verificarea durității Brinell care se va realiza pentru un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiaşi certificat de calitate. Şuruburile, piuliţele şi şaibele de înaltă rezistenţă vor fi depozitate în lăzi marcate special.

Rezistenţa la coroziune a conectorilor, elementelor de îmbinare şi şaibelor de etanşare trebuie să fie comparabilă cu cea specificată pentru elementele îmbinate.

Bolţurile pentru sudură cu arc, inclusiv conectorii pentru forţă tăietoare pentru construcţii compozite oţel/beton, trebuie să fie conform cerinţelor din EN ISO 13918.

**Buloane de ancorare.**

Buloanele vor avea forma și dimensiunile din proiect

Ele vor fi confecționate din bare de oțel rotund laminat la cald, conform STAS 8949 – 82.

Utilizarea altor calități de materiale sau a altor dimensiuni de table ori profile decât cele indicate în proiectele de execuție și în caietele de sarcini ale construcției, se admite numai cu acordul prealabil scris al proiectantului.

**Materiale pentru cimentare.**

Materialele pentru cimentare trebuie să fie mortar pe bază de ciment, mortar special sau beton cu agregate mici.

Mortarul pe bază de ciment, utilizat între bazele de oţel sau plăcile reazemelor şi fundaţii din beton, trebuie să fie după cum urmează:

- Pentru grosime nominală care nu depăşeşte 25mm – Ciment Portland pur;
- Pentru grosime nominală de la 25mm până la 50mm – Mortar fluid cu ciment Portland al cărui conţinut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie să fie mic de 1:1;
- Pentru grosime nominală de 50mm şi mai mare – Mortar cu ciment Portland cât mai uscat posibil, al cărui conţinut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie să fie mai mic de 1:2.

Atenţie, mortarele speciale includ produse pe bază de ciment care conţin adaosuri, produse expansive şi produse pe bază de răşină. Se recomandă produse cu contracţie redusă.

Mortarele speciale trebuie însoţite de instrucţiuni detaliate de utilizare care sunt atestate de producător.

Betonul cu agregate fine trebuie utilizat numai între baze din oţel sau plăci de rezemare şi fundaţii de beton, care au spaţii libere cu o grosime nominală de 50mm şi mai mult.

## ***4. UZINAREA CONSTRUCȚIILOR METALICE***

**Pregătire și asamblare.**

**Generalități**.

La execuţia acestor structuri, se vor respecta integral toate reglementările şi prevederile privind execuţia, verificarea calităţii execuţiei şi recepţia obiectivelor de investiţii în construcţii şi prevederile prezentului caiet de sarcini.

Constructorul structurii metalice răspunde direct de buna execuţie şi de calitatea tuturor lucrărilor care le revin, în conformitate cu planurile de execuţie, cu prevederile standardelor, normativelor, instrucţiunilor tehnice în vigoare şi prezentului caiet de sarcini.

Echipamentul utilizat în procesele de fabricaţie trebuie întreţinut pentru a asigura că utilizarea, uzura şi ruperea nu cauzează impedimente semnificative în procesele de fabricaţie.

Produsele costituente trebui manipulate şi depozitate în condiţiile recomandate de producător.

Elementele din oţel pentru contrucţii trebuie împachetate, manipulate şi transportate în deplină siguranţă, astfel încât să se evite deformaţiile permanente şi degradarea suprafeţei să fie minimă.

În fiecare etapă a fabricaţiei, fiecare piesă trebuie identificată cu ajutorul unui sistem adecvat. Elementele finisate trebuie să poată fi identificate în documentele de inspecţie. Nu sunt permise crestări cu dalta. Condiţii privind modul de identificare sunt date în capitolul 6.2 al SR EN 1090-2:2008.

Pentru fiecare marcă de oţel şi poziţie de sudare prevăzută a se aplică la fiecare subansamblu diferit, se va executa câte o serie de plăci de probă.

Condiţii generale:

- Sunt interzise sudurile discontinue; Se vor respecta de asemenea prevederile STAS 8600-79 - Tolerante şi asamblări în construcţii; sistem de toleranțe; şi SR EN 1090-2:2008;
- Întreprinderea care uzinează piesele metalice are obligaţia ca înainte de a începe operaţiile tehnologice specifice execuţiei subansamblelor să verifice planurile de execuţie;
- În cazul constatării unor deficiente, sau în vederea uşurării uzinării trebuie să solicite asistentă tehnică şi acordul scris din partea inginerului de structură;
- După completarea proiectului prin introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmeşte documentaţia de execuţie conform cap.3.2. al prezentului caiet de sarcini.

**Îndreptarea materialului.**

Îndreptarea pieselor de oţel strâmbe se face în stare rece, când curburile părţilor strâmbe sunt mici (raze de curbură mari), când deformaţiile nu sunt bruşte (în loc) şi grosimea pieselor nu este mai mare de 40mm.

Tablele se vor îndrepta numai la valţuri speciale de îndreptat table.

Îndreptarea prin batere cu ciocanul se admite numai pentru piesele mărunte şi pentru materialul destinat execuţiei unor piese de mică importanță. Se vor lua măsuri pentru a se evita zdrobirea materialului.

Piesele de oţel cu îndoituri mari, bruşte, cu grosimi mai mari de 10mm se îndreaptă numai în stare caldă. Corectarea deformaţiei se face prin aplicarea locală a căldurii, asigurându-se că sunt controlate temperatura maximă a oţelului şi procedeul de răcire.

Pentru a se evita crăparea oţelului, operaţia de îndreptat nu trebuie continuată sub temperatura de înroşire a oţelului .

Răcirea pieselor trebuie să se facă lent şi cu multă atenţie la oţelurile slab aliate.

Se va elabora o procedură corespunzătoare care să conţină cel puţin:

- Temperatura maximă a oţelului şi procedeul de răcire autorizat;
- Metoda de încălzire;
- Metoda utilizată pentru măsurarea temperaturii;
- Rezultate ale încercărilor mecanice realizate pentru calificarea procedeului;
- Identificarea persoanelor abilitate cu aplicarea procedeului.

**Trasarea şabloanelor**.

Trasarea şabloanelor trebuie făcuta după desenele de execuţie pe mese verificate cu atenţie care să îngăduie desfăşurarea şablonului fără îndoire.

Trasarea şabloanelor trebuie făcută cu ruleta şi rigle de oţel, comparate la intervale regulate cu ruleta de control etalon verificată şi măsurată de serviciul de măsuri şi greutăţi.

Verificarea şi controlul ruletelor trebuie dovedită prin acte încheiate de serviciul de control al uzinei. Nu se admite folosirea ruletei de oţel fără diviziuni.

La şabloanele pieselor lungi, table cu găuri dese, se va ține seama de necesitatea scurtării cu până la 0.5 mm pentru fiecare metru de lungime în cazul în care găurirea pieselor se face direct după şablonare, fără marcare, spre a se ține seama de alungirea pe care o capătă piesele în timpul găuririi.

**Trasarea pieselor.**

În scopul simplificării operaţiunilor de uzinare, se admite tăierea unor piese fără trasare dacă uzina posedă instalaţii cu dispozitive în acest scop, precum şi găurirea în pachete după şabloane dacă uzina este dotată cu maşini de găurit care pot face astfel de operaţii.

Indiferent de tehnologia utilizată, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va ține seama că valorile din proiect sunt cote finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare.

Se admit următoarele toleranţe pentru trasarea pieselor (în caz că proiectul nu prevede altele mai mici):

- lungime şi lăţime: ±1 mm;
- distanța dintre două linii de buloane transversale sau longitudinale: ±0.5 mm;
- distanța dintre centrele a două găuri de şuruburi alăturate (pe aceeaşi linie): ±0.5 mm;
- distanța dintre centrele a două găuri de şuruburi extreme (pe aceeaşi linie): ±0.5mm;
- poziţia centrului găurit de bulon față de linia acestora: ±0.5 mm;

- nu se admite acumularea mai multor toleranțe pe aceeaşi linie de cotare.

**Tăierea pieselor.**

Tăierea pieselor se poate face cu foarfeca, cu fierăstraie, cu disc, tehnici de tăiere cu jet de apă şi plasma. Nu se admite tăierea pieselor cu flacăra oxigaz.

Tăierea trebuie efectuată astfel încât să fie îndeplinite cerinţele cu privire la toleranţele geometrice, duritatea maximă şi rugozitatea marginilor.

Zona în care urmează să fie efectuată tăierea trebuie să fie curată şi uscată. La oţelurile cu granulaţie fină; această zonă se recomandă a fi preîncălzită.

Preîncălzirea se face pe o lăţime de 4 ori grosimea piesei, dar nu mai puţin de 100 mm de fiecare parte a tăieturii.

Dacă marginile prezintă neregularităţi sau bavuri, acestea se vor îndepărta prin rabotare, cu polizorul, adâncimea minimă de polizare sau prelucrare mecanică trebuie să fie de 0,5mm

Tăierea pieselor în unghiuri intrând se face după executarea prin aşchiere a unei găuri cu diametrul egal cu dublul razei de racordare. Se renunţă la găurire, dacă tăierea se execută plasma, la maşini automate.

Se admit abateri de la linia dreaptă a muchiei tăiate până la săgeata de cel mult 1/500 din lungimea muchiei. Elementele structurale trebuie să respecte condiţiile de perpendicularitate a suprafeţelor în contact, conform SR EN ISO 1101:2006 - Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrică. Tolerare de formă, de orientare, de poziţie şi de bătaie.

Calitatea suprafeţelor tăiate, definită de EN ISO 9013 trebuie să fie “Domeniu 3”- Toleranţă la perpendicularitate sau unghiulară şi “Domeniul 3”- Înălţime medie a profilului, Rz5.

Pentru oţelurile carbon, duritatea suprafeţei marginilor trebuie să fie conform tabelului de mai jos. Pentru a realiza duritatea cerută pentru suprafaţa marginilor, se poate aplica preîncălzirea materialului.

**Tabelul 10 – Valori maxime admisibile pentru duritate (HV 10)**

| Standarde de produs | Marci Otel | Valori ale duritatii |
|---|---|---|
| EN 10025-2 la -5 | S235 pana la S460 | 380 |
| EN 10210-1, EN 10219-1 | | |
| EN 10149-2 si EN 10149-3 | S260 pana la S700 | 450 |
| EN 10025-6 | S460 pana la S690 | |
| NOTA – Aceste valori sunt conform EN ISO 15614-1 aplicat pentru marcile de otel enumerate in ISO/TR 20172 | | |

**Găurirea.**

Acest articol se aplică pentru efectuarea găurilor pentru îmbinări cu elemente de îmbinare mecanică şi bolţuri.

Jocurile nominale pentru şuruburi şi bolţuri care nu sunt prevăzute să acţioneze păsuit, trebuie să fie cele specificate în tabelul urmator.

| Jocuri nominale pentru suruburi si bolturi | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Diametru nominal al surubului sau boltului d (mm)** | **12** | **14** | **16** | **18** | **20** | **22** | **24** | **27 si peste** |
| Gauri rotunde normale[a] | 1[bc] | | 2 | | | | | 3 |
| Gauri rotunde supradimensionate | 3 | | 4 | | | | 6 | 8 |
| Gauri alungite scurte (pe lungime)[d] | 4 | | 6 | | | | 8 | 10 |
| Gauri alungite lungi (pe lungime)[d] | 1.5 d | | | | | | | |

[a] Pentru aplicatii cum sunt turnurile si stalpii jocul nominal pentru gauri rotunde normale trebuie redus cu 0.5mm, daca nu se specifica altfel.

[b] Pentru elemente de imbinare acoperite, jocul nominal de 1 mm poate fi crescut cu grosimea acoperirii elementului de prindere.

[c] In conditiile prezentate in EN 1993-1-8, se pot utilza, de asemenea, suruburi cu diametrul nominal de 12 mm si 14 mm sau suruburi cu cap inecat in gauri cu joc de 2 mm.

[d] Valorile nominale ale jocului in sensul transversal pentru suruburi utilizate in gauri alungite trebuie sa fie identice cu valorile jocului, specifice pentru gauri rotunde normale.

Pentru îmbinarile păsuite, diametrul nominal al găurii trebuie să fie egal cu diametrul tijei şurubului. Pentru şuruburi păsuite conform EN 14399-8, diametrul nominal al tijei este mai mare cu 1mm decât diametrul nominal al porţiunii filetate.

Dacă nu se specifică altfel, diametrele găurii trebuie să îndeplinescă următoarele condiţii privind toleranţele:

- găuri pentru şuruburi păsuite şi bolţuri păsuite - clasa H11 conform ISO 286-2;
- alte găuri - ±0,5mm, diametrul găurii se consideră media între diametrul de intrare şi de ieşire.

Nu este permisă poansonarea fără alezare. Alezarea trebuie efectuată cu dispozitiv fix. Se interzice utilizarea lubrifiantului acid. Găurile trebuie poansonate cu un diametru mai mic cu cel puţin 2mm faţă de diametrul final.

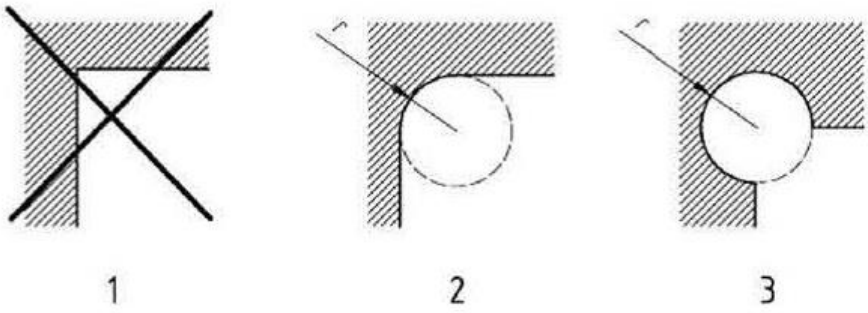
Găurile trebuie să respecte deformările admisibile în capitolul 6.6.3 al SR EN 1090-2:2008.

Nu se admite găurirea cu flacăra oxiacetilenică. Este interzisă ajustarea găurilor cu pila, lărgirea lor cu dornuri sau cu flacăra oxiacetilenică.

**Decuparea.**

Nu este permisă decuparea unghiurilor intrânde.

Unghiurile intrânde şi crestăturile trebuie rotunjite cu o rază minimă de 10mm.




**Legendă**

1 nu este permis
2 forma A (recomandată pentru tăiere complet mecanizată sau automată)
3 forma B (permisă)

**Asamblarea.**

Asamblarea elementelor trebuie realizată astfel încât să fie îndeplinite toleranţele specificate.

Alinierea găurilor prin broşare trebuie efectuată astfel încât să se evite o ovalizare mai mare decât valorile prevăzute în anexa D.2.8, nr.6-clasa 2 (vezi SR EN 1090-2:2008).

Pentru şuruburile păsuite este interzisă ovalizarea găurilor.

După realizarea asamblării trebuie verificate cerinţele pentru contrasăgeată sau pregătiri ale elementelor.

**Verificare asamblare.**

Concordanţa între elementele fabricate, conectate în mai multe puncte de îmbinare, trebuie verificată prin utilizarea şabloanelor dimensionale, măsurătorilor tridimensionale exacte sau printr-o asamblare de probă.

Punerea de probă reprezintă punerea împreună a suficiente elemente ale unei structuri complete pentru a verifica concordanţa lor. Se recomandă ca aceasta să fie luată în considerare pentru a verifica concordanţa între elemente, dacă aceasta nu se poate verifica prin utilizarea şabloanelor sau măsurării.

## *5. SUDAREA.*

**Generalități.**

Sudarea trebuie realizată în conformitate cu părţile relevante din EN ISO 3834 sau EN ISO 17554.

Conform clasei de execuţie cerute (EXC3) se aplică Partea 2 “Cerinţe de calitate completă” a EN ISO 3834.

**Program de sudare**.

Un program de sudare trebuie oferit ca parte integrantă a planificării producţiei.

O listă a conţinutului unui program de sudare se poate vedea la capitolul 7.2.2. al SR EN 1090-2:2008.

**Calificarea procedurilor de sudare şi a personalului pentru sudare.**

Sudarea trebuie executată cu proceduri de sudare calificate, utilizând o specificaţie a procedurii de sudare (WPS).

Pentru elaborarea şi utilizarea unei WPS, a se vedea organigrama din anexa L a SR EN 1090-2:2008.

La capitolul 7.3. al SR EN 1090-2:2008 se poate găsi o listă de procedee de sudare, definite în EN ISO 4063.

Calificarea procedurii de sudare, în funcţie de clasa de execuţie (EXC3), se face conform tabelelor 12 şi 13 ale capitolului 7.4. al SR EN 1090-2:2008.

Dacă o procedură de calificare trebuie aplicată sudurilor de colţ, solicitate transversal pentru mărci de oţel superioare lui S275, verificarea trebuie completată cu încercarea la tracţiune a îmbinărilor în cruce, efectuată conform EN ISO 9018.

Sudorii trebuie calificaţi conform EN287-1 şi operatorii conform EN 1418.

Înregistrările tuturor încercărilor pentru calificarea sudorilor şi operatorilor trebuie păstrate şi disponibile.

Pe durata executării sudurii trebuie asigurată o coordonare a sudării, prin personal de coordonare, calificat corespunzător pentru aceasta şi cu experienţă în operaţiile de sudare pe care le supervizează, conform procedurilor EN ISO 14731.

În funcţie de operaţiile de sudare pe care le supervizează, personalul de coordonare trebuie să aibă cunoştinţele tehnice date în tabelele 14 şi 15 ale capitolului 7.4.3. al SR EN 1090-2:2008 pentru EXC3.

La întocmirea procedeelor tehnologice de sudare se vor avea în vedere următoarele:

- unităţile care execută îmbinări sudate de nivel B trebuie să utilizeze proceduri de sudare calificate, conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008;
- calificarea procedurilor de sudare se face sub supravegherea coordonatorului cu sudura al unităţii de execuţie, care răspunde pentru exactitatea şi conformitatea datelor obţinute, conform SR EN ISO 14731:2007;
- coordonatorul tehnic cu sudura ţine evidenţa procedurilor de sudare (WPS welding procedure specification) întocmite conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008;
- alegerea metodei de calificare conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008 se face de către coordonatorul sudării, în concordanţă cu condiţiile impuse de STAS 767/0 – 88 pentru categoria A de construcţii;
- procesul tehnologic de execuţie pentru subansamblele de probă, care va cuprinde şi tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină şi avizat de către un inginer sudor certificat de către ISIM. După omologarea subansamblelor de probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinări în conformitate cu SR EN ISO 15614-8 :2003;
- procesele tehnologice de execuţie pentru subansamblele completate şi definitivate în urma execuţiei celor de probă, vor fi aduse la cunoştinţa inginerului de structură, reprezentantului clientului şi întreprinderii de montaj;
- pe baza proceselor tehnologice definitivate în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" şi din standarde, toate sarcinile de execuţie şi condiţiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor ce vor fi instruite conform acestora, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

**Pregătirea și executarea sudării.**

Pregătirea marginilor constă în tăierea lor, în scopul realizării unui profil in V, X, conform SR EN 9692-1:2004 şi SR EN 9692-2:2000. La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuală şi pentru sudura automată.

Piesele care urmează a fi asamblate trebuie să aibă suprafeţele curate şi uscate. Se interzice folosirea pieselor ude, acoperite cu gheață, unsoare, impurităţi sau rugină.

Înainte de asamblare, muchiile ce se îmbină prin sudură, precum şi zonele învecinate pe o lăţime de cel puţin 20 mm, trebuie curăţate până la suprafaţa metalului curat.

Pregătirea îmbinării trebuie să fie corespunzătoare procedeului de sudare. Toleranţele pentru pregătirile îmbinărilor şi ajustarea lor trebuie prevăzute în WPS-uri.

La pregătirea îmbinării nu trebuie să existe fisuri vizibile.

Grundurile primare aplicate în fabrică nu trebuie lăsate pe marginile de sudat.

Materialele consumabile pentru sudare trebuie depozitate, manipulate şi utilizate conform recomandărilor producătorilor.

Dacă electrozii şi fluxurile trebuie să fie uscate şi depozitate, trebuie îndeplinite recomandările producătorilor cu privire la nivelurile de tempertură şi durate. Materialele consumabile care rămân neutilizate la sfârşitul schimbului de sudare, trebuie uscate din nou. Pentru electrozi, uscarea nu trebuie efectuată mai mult de două ori.

Materialele consumabile rămase şi cele care prezintă semne de degradare sau deteriorare trebuie aruncate.

Atât sudorul cât şi zona de lucru trebuie protejaţi corespunzător împotriva efectelor vântului, ploii şi a zăpezii.

Dacă temperatura materialului de sudat este mai mică de +5° C, va fi necesară o încălzire corespunzătoare. Preîncălzirea  trebuie realizată conform WPS adecvată şi trebuie aplicată pe întreaga durată a sudării, inclusiv sudurile d eprindere şi sudarea prinderilor provizorii. Preîncălzirea trebuie efectuată conform EN ISO 13916 şi EN 1011-2.

Elementele pregătite pentru sudură vor fi verificate şi recepţionate de serviciul de control tehnic şi se va stabili:

- Concordanţa dimensiunilor generale şi ale profilului secţiunii cu proiectul;
- Dacă s-au dat sporuri corespunzătoare dimensiunii pieselor pentru compensarea contracţiilor, se vor da 0.1 mm în lungul cordonului şi 1mm pentru fiecare cusătură transversală;

În timpul montării se face verificarea aşezării pieselor urmărindu-se:

- Distanțele între marginile îmbinărilor cap la cap care trebuie să fie uniforme şi egale cu cele prevăzute în proiect, pot varia între 2-4 mm;
- Aşezarea corectă a pieselor în îmbinare prin suprapunere sau în unghi, intervalele trebuie să fie egale cu zero sau cel mult 2 mm.

Tăierea pieselor sau a unor părți din ele pe loc, după asamblare, nu este admisă, deoarece duce la deformarea dimensiunilor şi a poziţiei relative a pieselor. După verificarea asamblării se trece la executarea prinderilor provizorii.

Elementele de sudat, trebuie aliniate corect şi menţinute în poziţie prin suduri de prindere provizorie sau prin dispozitive exterioare blocate pe durata sudării iniţiale. Asamblarea trebuie executată astfel încât realizarea îmbinărilor şi dimensiunile finale ale componentelor să respecte toleranţele cerute. Trebuie avute în vedere măsuri corespunzătoare cu privire la deformare şi contracţie.

Asamblarea de profile cave trebuie să fie conform îndrumărilor prevăzute în anexa E a SR EN 1090-2:2008.

La asamblarea pieselor pentru sudură se admit următoarele tolerante, fată de poziţia prevăzută în proiect:

- La îmbinările cap la cap denivelarea muchiilor pieselor ce se îmbină (perpendicular pe planul îmbinării) să fie de 0.1 din grosimea pieselor ce se îmbină, însă cel mult 2 mm pentru grosimi de piese până la 40 mm;

- La piesele supuse la eforturi dinamice nu se admite nici o diferenţă de nivel între cele două piese;
- Plasarea relativă a muchiilor în planul îmbinărilor între tălpi şi alte platbande cu muchiile laterale libere, să fie cel mult 3 mm pentru platbande cu lăţimi până la 400 mm şi cel mult 4 mm pentru platbande cu lăţimea de peste 400 mm.

Se vor utiliza obligatoriu prinderi provizorii. Dacă prinderile provizorii sudate trebuie îndepărtate, nu este permisă tăierea sau folosirea dălţii. Sudurile de prindere provizorie trebuie executate prin utilizarea unei proceduri calificate de sudare. Lungimea minimă a unei suduri de prindere, trebuie să fie cea mai mică valoare între de 4 ori grosimea părţii celei mai groase sau 50mm.

Toate sudurile de prindere provizorie care nu se încorporează în sudurile finale trebuie îndepărtate.

Regimurile de sudare se stabilesc în uzină pe baza procedeului tehnologic de sudare calificat (WPS). Scopul stabilirii unui regim de sudură normal, este obţinerea unei calităţi bune a îmbinărilor sudate. Îndeosebi se urmăreşte:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzătoare;
- pătrunderea corespunzătoare în materialul de bază;
- pătrunderea la rădăcină;
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.).

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuală şi pentru sudura automată. Încercările pentru stabilirea regimului de sudare trebuie să se facă pe piese care nu se mai folosesc ulterior însă cu material de bază şi de adaos de aceeaşi calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblelor metalice.

Regimurile stabilite se menţin atâta timp cât nu se schimbă unul din factorii:

- marca materialului de bază,
- mărcile materialelor de adaos,
- procedeele de sudare.

Toate sudurile manuale, automate şi semiautomate se execută cu folosirea plăcuţelor terminale.

Pentru îmbinări de colţ se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, plăcuţe terminale în forma de T.

După terminarea operaţiilor de sudare, plăcuţele terminale trebuiesc îndepărtate, iar capetele cordoanelor se vor prelucra. Îndepărtarea plăcuţelor terminale se va face numai prin tăierea cu disc abraziv. Nu se admite îndepărtarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercărilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinării respective se vor executa plăci de probă din material de bază de aceeaşi calitate cu cel al pieselor ce trebuiesc sudate, având aceleaşi grosimi, cu muchiile prelucrate în acelaşi mod.

Pentru îmbinările cap la cap se vor aşeza, la ambele capete ale cordonului plăcuţe terminale. Plăcuţele terminale vor fi şanfrenate la fel cu piesele ce se îmbină. În cazurile în care nu este posibilă aşezarea plăcuţelor terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudură. Toate îmbinările sudate cap la cap şi de colţ vor avea „închidere" la capăt.

Îmbinările cap la cap la care se vor folosi plăci de probă pentru încercări mecanice se stabilesc de comun acord între inginerul de structură şi furnizor.

Plăcile pentru probe vor avea poansonat pe ele un număr pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, număr care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

Plăcile de probă se vor suda în aceleaşi condiţii în care se execută îmbinarea şi de către acelaşi sudor, care îşi va imprima poansonul pe placă. Sudabilitatea acestor piese de adaos nu trebuie să fie mai mică decât cea a materialului de bază.

Sudurile cu pătrundere completă sudate pe o parte vor fi realizate utilizând suport de rădăcină permanent, continuu. Sudurile de prindere provizorie trebuie incluse în sudurile cap la cap.

Pentru sudurile în crestătură şi în gaură se vor respecta indicaţiile date la capitolul 7.5.13 al SR EN 1090-2:2008.

Trebuie avute în vedere precauţii pentru a evita pulverizarea sudurii. În cazul în care acest lucru se întâmplă, zona pulverizata trebuie curatata.

La sudurile lungi, întrerupte din diferite motive, la reînceperea sudurii se va îngriji să se obţină o topire completă a suprafeţei de contact dintre sudura veche şi cea nouă.

Se recomandă ca acolo unde este posibil, sudarea să se facă în poziţie orizontală.

Sudurile pe poziţie (verticală, peste cap sau în cornişă) vor fi executate numai de sudori cu experienţă în asemenea lucrări, instruiţi, verificaţi şi autorizaţi conform SR EN ISO 14731:2007.

Trebuie avute în vedere precauţii pentru a evita urma de arc electric şi, dacă urma de arc electric s-a produs, suprafaţa oţelului trebuie polizată uşor şi verificată.

Defecte vizibile, ca fisuri, cavităţi şi alte defecte neacceptate, trebuie eliminate de pe fiecare rând, înaintea depunerii rândurilor următoare.

Toată zgura trebuie îndepărtată de pe suprafaţa fiecărui rând înainte ca fiecare rând care urmează să fie adăugat, şi de pe suprafaţa sudurii terminate. Trebuie acordată o atenţie deosebită zonei dintre sudură şi metalul de bază.

Controlul subansamblelor inaintea şi în timpul sudării.

Înainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlată de către maistrul din schimbul respectiv şi de către organul AQ.

Nu se va permite începerea sudării dacă:

- fiecare piesă a subansamblului nu are marcat numărul şarjei şi numărul poziţiei sale din planul de operaţii;
- ansamblurile şi prinderile nu corespund cu planurile de execuţie, cu prevederile procesului tehnologic şi cu indicaţiile din prezentul Caiet de sarcini;
- sunt depăşite toleranţele de prelucrare, şanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet de sarcini;
- muchiile care se sudează şi zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica şi curăţirea zgurii hafturilor;
- plăcuţele terminale nu sunt bine aşezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;
- rosturile au abateri locale mai mari decât cele admise;
- îmbinările cap la cap ale pieselor ce se asamblează şi care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisă.

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micşorate înainte de începerea operaţiei de sudare a îmbinărilor respective. Apropierea pieselor se va face prin tăierea haftuirilor. Dacă micşorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar să se facă încărcarea lor prin sudură. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.

**Controlul operațiunilor de sudare și a îmbinărilor sudate.**

Verificarea înainte şi în timpul sudării trebuie inclusă în planul de verificare conform EN ISO 3834.

Controlul operaţiilor de sudare şi a îmbinărilor sudate se execută în fazele principale ale procesului de sudare, după cum urmează:

- controlul materialelor de adaos - acestea vor trebui să corespundă prescripţiilor standardelor şi normativelor in vigoare. În timpul execuţiei se va urmări folosirea corectă a materialelor de adaos, păstrarea şi uscarea lor în bune condiţiuni. Materialele necorespunzătoare sau cele care prezintă dubii nu vor fi folosite la sudare.
- controlul procesului de sudare - în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescripţiilor din procesul tehnologic şi proiectul de execuţie. Se va verifica respectarea aplicării corecte a procedeelor indicate, a ordinei de asamblare şi sudare, a regimului de sudare.

Încercarea nedistructivă a îmbinărilor sudate se va executa prin următoarele metode:

- **optico-vizual şi dimensional (VT);**
- **ultrasunete**

Controlul nedistructiv (CND) cu excepţia examinării vizuale, trebuie efectuate de personal calificat conform nivel 2 , definit în EN 473.

**PROGRAM DE EXAMINARI NEDISTRUCTIVE PE FAZE ALE IMBINARILOR NIVEL ACCEPTARE B**

| Faza | Verificare aspect | Verificarea dimensiunilor geometrice | Examinare ultrasonica |
|---|---|---|---|
| La scoaterea laminatelor din depozit | 100 | | |
| Dupa debitare | 100 | 20 | |
| Dupa prelucrarea rosturilor | 100 | 20 | |
| Dupa prelucrarea radacinii | 100 | | |
| Dupa fiecare trecere | 100 | | |
| Pe faza finala | 100 | 20 | 20 |
| Dupa remedieri | 100 | 100 | 100 |

Fiecare categorie de îmbinare sudată va avea obligatoriu o fişă tehnică de examinare nedistructivă (FTE) în care se vor specifica metodele şi volumul de examinare. Aceste fişe se vor întocmi obligatoriu înainte de începerea lucrării şi vor fi vizate de inginerul de structură (puncte prevăzute în proiect) constructor (punctele care depind de dotarea sa) şi de reprezentantul clientului (pentru confirmare). Orice abatere de la FTE se va face numai cu acordul celor trei factori implicaţi.

Toate sudurile trebuie verificate vizual, pe toată lungimea lor. Dacă sunt detectate defecte ale suprafeţei, trebuie efectuată încercarea sudurii supusă verificării cu ultrasunete

Verificarea vizuală trebuie să cuprindă:

- Verificarea existenţei şi amplasării tuturor sudurilor;
- Verificarea sudurilor conform EN 970;
- Detectarea amorsărilor în afara rostului şi suprafeţelor cu pulverizarea sudurii.

Domeniul verificărilor nedistructive va acoperi atât verificarea suprafeţei cât şi a defectelor interne.

După ce s-a stabilit că sudarea în producţie, conform unei WPS, îndeplineşte cerinţele cu privire la calitate, domeniul cerut pentru controalele nedistructive (CND) suplimentare trebuie să fie conform tabelului de mai jos (tabelul 24 al SR EN 1090-2:2008), cu următoarele îmbinări sudate conform aceleaşi WPS tratate ca un singur lot

verificat continuu. Procentele se aplică domeniului CND suplimentare, tratate drept cantitatea cumulată în cadrul fiecărui lot de verificare.

| Domeniul CND suplimentare | | | |
|---|---|---|---|
| Tip de sudura | Suduri in atelier si pe santier | | |
| | EXC2 | EXC3 | EXC4 |
| Suduri transversale cap la cap si suduri cu patrundere partiala in imbinari cap la cap, supuse la eforturi de tractiune: | | | |
| $U \geq 0.5$ | 10% | 20% | 100% |
| $U < 0.5$ | 0% | 10% | 50% |
| Suduri transversale cap la cap si suduri cu patrundere partiala: | | | |
| in imbinari in cruce | 10% | 20% | 100% |
| in imbinari in T | 5% | 10% | 50% |
| Suduri transversale in colt intinse sau forfecate: | | | |
| cu $a > 12$ mm sau $t > 20$ mm | 5% | 10% | 20% |
| cu $a \leq 12$ mm sau $t \leq 20$ mm | 0% | 5% | 10% |
| Suduri longitudinale si suduri pentru rigidizari | 0% | 5% | 10% |
| NOTA 1 – Sudurile longitudinale sunt cele realizate paralel cu axa elementului. Toate celelalte sunt considerate ca suduri transversale | | | |
| NOTA 2 – U = Gradul de utilizare a sudurilor pentru actiuni cvasi-statice $U = E_d R_d$, unde $E_d$ este cel mai mare efect al actiunii sudurii si $R_d$ este rezistenta sudurii la starea limita ultima. | | | |
| NOTA 3 – Termenii a si t se refera la grosimea nominala si, respectiv, la cel mai gros material care se imbina. | | | |

**ATENTIE:**

- **Gradul de utilizare a sudurilor pentru actiuni cvasi-statice U>0.5**
- **Clasa de executie este EXC3**

Îmbinările pentru verificare conform tabelului de mai sus trebuie selectate pe baza anexei C din EN 12062:1997, cu lungime totală minimă pentru un lot de control, x, de 900 mm, asigurând că eşantionarea acoperă, cât mai larg posibil, următoarele variabile : tipul îmbinării, marca produsului constituent, echipamentul de sudare şi sudori.

Dacă la verificare, pe lungimea de verificare, se găsesc defecte de sudură mai mari decât cerinţele specificate în criteriile de acceptare, verificarea trebuie efectuată pe două lungimi de verificare, câte una de fiecare parte a lungimii care prezintă defecte. Dacă verificarea uneia sau celeilalte părţi conduce la rezultate neconforme, trebuie efectuată o investigare pentru a determina cauza.

Sudurile remediate trebuie verificate şi trebuie să indeplinească condiţiile pentru sudurile iniţiale.

**Condiții de calitate ale sudurilor.**

Indiferent de tipul îmbinărilor şi forma cordonului, calitatea execuţiei sudurii se verifică dimensional, vizual prin examinarea exterioară cu lupa, prin ciocănire, cu ultrasunete.

Îmbinările realizate cu sudură vor fi verificate conform SR EN 1090-2:2008, procentul îmbinărilor sudate ce vor fi examinate pentru fiecare tip de verificare fiind cel cuprins în tabelul 24, corespunzător clasei de execuţie EXC3. Criteriile de acceptare pentru defecte trebuie să fie cele ale EN ISO 5817. Trebuie luate în considerare orice cerinţe suplimentare, specificate pentru geometria sudurii şi profil. Nu se vor lua în

considerare “racordare incompletă” (505) şi “microlipsă de topire” (401). Nivelul de acceptare defecte este nivel de calitate B, conform capitol 7.6 al SR EN 1090-2:2008.

Elementele sudate trebui să fie conform cerinţelor specificate în capitolele 10 şi 11 ale SR EN 1090-2:2008, şi ale prezentului caiet de sarcini.

La examinarea exterioară cu lichide penetrante nu se admit:

- Fisuri sau crăpături de nici un fel;
- Crestături de topire (șanțuri marginale) mai adânci de 5% din grosimea pieselor sudate, dar cel mult 1 mm la piese mai groase de 30 mm;
- Cratere;
- Cratere iniţiale şi finale;
- Supraînălțări sau adâncituri neadmise;
- Suduri cu solzi pronunţaţi sau rizuri perpendiculare pe direcţia longitudinală a cusăturilor;
- Scurgeri de metal sau stropi reci înglobaţi în cusătură.

La verificarea prin ciocănire cu ciocanul uşor (250gr.) prin care se determină compactitatea sudurii, sunetul trebuie să fie clar.

La examinarea prin găurire nu se admit defecte ca:

- Lipsa de pătrundere la rădăcină sau între straturi;
- Incluziuni de zgură în filoane la rădăcina cusăturii;
- Lipsa de topire pe margini sau între straturi.

Executarea unor îmbinări sudate de bună calitate este condiţionată de:

- folosirea unor laminate de buna calitate lipsite de defecte ca: stratificări, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;
- curăţirea de impurităţi (grăsimi, vopsea, rugină etc.) a laminatelor în zona îmbinării;
- uscarea suprafeţelor de tablă pe care se aplică sudarea;
- folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sârma, flux) corespunzătoare materialului de bază ce se sudează;
- respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei liniare minime de sudare prescrisă pentru fiecare tip de îmbinare;
- sudarea în plan orizontal a îmbinărilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a îmbinărilor de colţ;
- sudarea în stare nerigidizată a îmbinărilor pentru evitarea concentrării tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare şi sudare corecte.

Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatură de minim + 5 °C. Locurile de munca vor trebui sa fie lipsite de curenţi permanenţi de aer care ar avea influenţa asupra calităţii sudurilor.

Dacă din anumite motive este necesar să se execute manual, în aer liber unele îmbinări, de lungime mică, aceasta se va efectua sub directa îndrumare a inginerului sudor al secţiei. Vor trebui luate măsuri speciale pentru protejarea locului de sudare şi al sudorului, de vânt, ploaie, zăpadă, care ar împiedica buna execuţie a lucrărilor. În aceste condiţii sudarea pieselor metalice este admisă şi la o temperatură sub + 5 °C dar nu mai mică de – 5 °C şi numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de oţel cu cel mult 0.18%C. Înainte de sudare se vor preîncălzi muchiile pieselor ce se sudează la temperatura de 100 – 150 °C.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm şi cu conţinut în carbon mai mic de 0.18%, muchiile vor fi preîncălzite la o temperatură de 150-200 °C. Răcirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100 °C a pieselor să se atingă nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudării. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu plăci de azbest sau perne termoizolante prin micşorarea vitezei de

răcire folosind flacăra gaz-aer. Răcirea lentă a îmbinărilor sudate va fi asigurată de către un personal special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca „în prealabil la începerea lucrului obligatoriu la temperatura (200...350°C) şi timpul (minim 1 la 2 ore) cu valori prescrise de furnizor. La locul de execuţia sudurii electrozii vor fi păstraţi obligatoriu în etuve electrice la temperatura de 80-100°C.” Se va ţine o evidenţă scrisă zilnică a utilizării instalaţiei de uscare a electrozilor obligatoriu la o temperatură de 250 – 300°C timp de minim 1 oră – în lipsa altor precizări impuse de producător.

Port-electrozii (cleştii), cablurile şi modul de realizare a contactului de masă vor corespunde prevederilor.

Utilajul folosit la sudarea automată şi semiautomată trebuie să asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu următoarele toleranţe:

- la viteza de sudare ±10%;
- la intensitatea curentului de sudare ± 3%;
- la tensiunea arcului voltaic ± 5%.

Unele oscilaţii izolate de scurtă durată ale aparatelor de măsurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului stabilit, dacă aceste oscilaţii nu au un caracter periodic şi nu dăunează calităţii cordoanelor de sudură executate.

## ***6. IMBINARILE CU SURUBURI***

Acest capitol acoperă cerinţele cu privire la îmbinarea în atelier sau pe şantier, inclusiv fixarea tablelor profilate.

Grosimea tablelor distincte care formează o asambleare comună nu trebuie să difere cu mai mult de 2mm, iar în cazul pretensionării 1mm.

Grosimea plăcii trebuie aleasă pentru a limita la maxim trei numărul fururilor.

Lungimea şurubului trebuie aleasă astfel încât, după strângere, să îndeplinească următoarele cerinţe cu privire cacapătul şurubului care depăşeşte piuliţa şi lungimea filetului:

- Lungimea depăşirii, trebuie să fie cel puţin egală cu lungimea pasului filetului, măsurată între faţa exterioară a piuliţei şi capătul şurubului;
- Pentru şuruburi nepretensionate, trebuie să rămână afară cel puţin un pas al filetului (în afară de ieşirea filetului), între suprafaţa care reazemă piuliţa şi porţiunea nefiletată a tijei;

| TABEL PRINDERI CU SURUBURI INALTA REZISTENTA (S.I.R.P.) GRUPA 8.8, 10.9 | | | |
|---|---|---|---|
| HIGH-STRENGH BOLT TABLE GRADE 8.8, 10.9 | | | |
| Pozitia Position | Dimensiuni Dimension | Grupa Grade | Moment de strangere Tightening moment (daNm) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | SIR M16 | 8.8 | 7 |
| 2 | SIR M20 | 8.8 | 13 |
| 3 | SIR M24 | 8.8 | 22 |
| 4 | SIR M27 | 8.8 | 32 |
| 5 | SIR M16 | 10.9 | 8 |
| 6 | SIR M20 | 10.9 | 16 |
| 7 | SIR M24 | 10.9 | 27 |
| 8 | SIR M27 | 10.9 | 39 |
| NOTA: Verificarea momentelor de strangere se va efectua periodic la intervale de 5 ani. | | | |
| NOTE: Checking of tightening moment will be made periodichal at every 5 years. | | | |

Şuruburile vor fi verificate conform SR EN ISO 898-1:2002, urmărind programul B de încercări pentru acceptare. Proporţia verificărilor va fi de câte un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiaşi certificat de calitate. Şuruburile, piuliţele şi şaibele de înaltă rezistenţă vor fi depozitate în lăzi marcate special.

Piuliţele trebuie montate astfel încât reperele lor de identificare să fie vizibile pentru verificare după asamblare.

Şaibele utilizate sub capetele şuruburilor pretensionate trebuie să fie teşite conform EN 14399-6 şi poziţionate cu teşitura orientată către capul şurubului. Şaibele conform EN 14399-5 trebuie utilizate numai sub piuliţe.

Mai multe informaţii privind şaibele se pot găsi în cap.8.2.4. al SR EN 1090-2:2008;

Pentru şuruburi 10.9 trebuie amplaste şaibe atât sub capul şurubului cât şi sub piuliţă.

Strângerea şuruburilor de înaltă rezistenţă se va executa cu o cheie de strâns calibrată. Fabricantul şi compania de execuţie şi montaj trebuie să prezinte inginerului responsabil cu proiectul pentru aprobare, certificate pentru aceste chei de strâns aprobate de un laborator de testare, care să ilustreze momentul minim de strângere pentru fiecare tip şi mărime de şurub.

Pregătirea suprafeţelor în contact la îmbinări rezistente la lunecare va respecta capitolul 8.4. al SR EN 1090-2:2008.

Îmbinările cu şuruburi pretensionate se execută conform prevederilor din SR EN 1090-2:2008 cap.8.5.

Calitatea îmbinărilor cu şuruburi pretensionate se controlează conform capitolului 12.5.2. al SR EN 1090-2:2008.

Procedura de strângere trebuie verificată. Dacă strângerea este efectuată prin metoda cu torsiune sau combinată, certificatele de etalonare a cheilor dimamometrice trebuie verificate în ceea ce priveşte exactitatea.

Următoarele cerinţe generale de verificare în timpul strângerii şi după aceea, se aplică tuturor metodelor de strângere cu excepţia metodei HRC.

- Verificarea elementelor de îmbinare montate şi/sau metodelor de montare trebuie efectuată în funcţie de metoda de strângere utilizată. Zonele selectate trebuie alese aleatoriu, astfel încât să se asigure că eşantionarea acoperă următoarele variabile, după caz- tip îmbinare, grup de şuruburi, lotul de elemente de îmbinare, tip şi mărime, echipament utilizat şi operatori;
- În scopul verificării, un grup de şuruburi este definit ca asamblările cu şurub de aceeaşi origine, în îmbinări similare cu asamblări cu şurub de aceeaşi mărime şi clasă. Un grup mare de şuruburi poate fi subdivizat, pentru verificare, într-un număr de subgrupe;
- Numărul de asamblări cu şurub verificate global într-o structură trebuie să fie:
  5% pentru prima etapă şi 10% pentru a doua etapă, pentru metoda combinată
  10% pentru a doua etapă pentru metoda cu torsiune şi metoda DTI
- Verificarea trebuie efectuată utilizând un plan de eşantionare secvenţial tip A conform anexei M a SR EN 1090-2:2008;
- Etapa de prestrângere trebuie verificată prin examinarea vizuală a îmbinărilor pentru a se asigura că ele sunt strânse complet;
- Pentru verificarea strângerii finale, trebuie utilizat acelaşi ansamblu de şurub pentru a verifica atât strângerea incompletă cât şi strângerea prea puternică;
- Pentru verificarea prestrângerii trebuie verificat numai criteriul strângerii incomplete;
- Criteriile care definesc o neconformitate şi cerinţele cu privire la acţiuni corective sunt specificate pentru fiecare metodă de strângere (vezi capitolele de la 12.5.2.4 la 12.5.2.7 ale SR EN 1090-2:2008);
- Dacă verificarea conduce la o respingere, toate ansamblurile de şurub din subgrupa de şuruburi trebui everificate şi trebuie aplicate acţiuni corective. Dacă rezultatul verificării, când se utilizează tipul secvenţial A, este negativ, verificarea trebuie extinsă la tipul secvenţial B;
- După completare este necesară o nouă verificare;
- Dacă elementele de prindere nu sunt montate conform metodei definite, scoaterea şi montarea din nou a întregului grup de şuruburi trebuie efectuată cu martori.

Execuţia îmbinărilor cu şuruburi pretensionate se face numai cu lucrători atestaţi. Atestarea se referă atât la conducătorul lucrării cât și la maiştri, şef de echipă şi muncitori calificaţi care execută astfel de îmbinări.

ATENTIE: Nu este permisă folosirea de vaseline sau uleiuri pentru ungerea suprafeţelor dintre piesele din îmbinare.

## ***7. RECEPȚIA ÎN UZINĂ.***

Recepţia elementelor de construcţii din oţel trebuie executată înainte de livrare, după încheierea tuturor fazelor, inclusiv protecţia anticorozivă, însoţită de documentele de livrare, verificarea existenţei şi examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise şi a schiţelor privind modificările intervenite la uzinarea elementelor.

La recepţie trebuie să participe reprezentantul clientului, delegaţi ai întreprinderii de montare şi inginerul de structură.

Controlul calităţii execuţiei se va face de către organul CTC al constructorului şi pe faze de execuţie de către un verificator al execuţiei atestat profesional şi numit de către client ca reprezentant al său.

În vederea uşurării controlului execuţiei, constructorul va întocmi şi completa „Fişa de urmărire a execuţiei" şi „Fişa de măsurători".

În fişe se vor trece pentru fiecare piesă şi clasa de calitate a oţelului, precum şi şarja şi numărul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitată.

În mod analog, pentru fiecare cusătură sudată, în fişă se va înscrie numărul sudorului şi numele maistrului care a supravegheat controlul.

Pe fişă se vor indica şi eventualele remedieri ale sudurilor (defecte interioare) însoţite de notele explicative scrise pe schiţă.

Toate fisele vor fi semnate de CTC al constructorului. În vederea urmăririi efectuării controalelor în timpul execuţiei, se va înfiinţa „un registru de control", ce va fi ţinut în biroul secţiei sau atelierului ce execută lucrarea. În acest registru se vor trece:

- Data controlului;
- Persoana care a efectuat controlul;
- Constatările făcute;
- Semnătura persoanelor care au efectuat controlul.

În continuare se vor trece, de către constructor, măsurile luate şi apoi semnătura coordonatorului tehnic al colectivului de uzinare.

Recepția în uzină pe fluxul tehnologic se face şi conform ISO 9001.

## ***8. PROTECTIA ANTICOROZIVA***

Acest capitol specifică cerinţele pentru suprafeţele de oţel (inclusiv cele sudate şi uzinate) apte pentru aplicarea vopselelor şi produselor conexe.

Protecţia anticorozivă a elementelor de construcţii metalice supraterane este obligatorie şi reglementată prin: **GP 121-2013** - Ghid de proiectare si execuţie privind protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din oţel .

Măsurile de protecţie anticorozivă se stabilesc prin proiect. Se recomandă ca cea mai mare parte a protecţiei elementelor de construcţii să se execute în uzină prin metode industriale.

Clasă de corozivitate este **C3** conform GP-121-2013 si in concordanta cu SR EN ISO 12944-2 şi SR EN ISO 9223.

Gradul de pregătire a suprafeţelor este **Sa2 $^{1/2}$**, conform SR EN ISO 8501-1 si SR EN ISO 12944-4. Toate suprafeţele pe care trebuie aplicate vopsele şi produse conexe, trebuie pregătite astfel încât să îndeplinească criteriile din EN ISO 8501.

Durabilitatea estimata a sistemului de protectie anticoroziva este 15 ani.

Gradul de pregatire al sudurilor, marginilor si altor suprafete cu imperfectiuni este **P1**.

Protejarea suprafeţelor metalice se face imediat după pregătirea suprafeţelor şi nu trebuie să depăşească 3 ore de la terminarea curăţirii fiecărei porţiuni de suprafaţă a elementului care se protejează, pentru a nu începe coroziunea suprafeţei.

Sistemul de protecţie anticorozivă se va aplica numai după executarea lucrărilor de remediere a stării suprafeţei elementelor de construcţii din oţel, dacă este cazul, care pot consta din:

a) prelucrarea sudurilor, prin polizare, şlefuire etc., pentru asigurarea unor suprafeţe uniforme şi netede;

b) remedierea defectelor suprafeţei (bavuri, ţunder, rugozitate locală ş.a.), după caz, prin polizare, şlefuire, chituire .

Lucrările de protecţie anticorozivă a construcţiilor din oţel se vor executa de operatori economici, cu personal calificat pentru această categorie de lucrări.

Recepţia lucrărilor de protecţie anticorozivă constă în consemnarea conformităţii lucrărilor pe baza verificărior efectuate la terminarea lucrărilor şi a rezolvărilor eventualelor neconformităţi , prin procese verbale de recepţie calitativă pe faze.

## ***9. MONTAJUL IN TEREN***

Documentaţia tehnică ce trebuie întocmită de firma care execută montajul în teren.

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experienţă în lucrări de montaj (ingineri, maiştri) care vor conduce montajul ţinând seama de specificul lucrării şi utilajele de care dispun. Se va întocmi conform pct.1.4.3.- STAS 767/0-88.

Înainte de a începe elaborarea documentaţiei de montaj, firma care o întocmeşte are obligaţia să verifice documentele tehnice de proiectare şi execuţie în uzină şi să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum şi să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări care ar uşura montajul.

Documentaţia tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- Spatiile şi măsurile privind depozitarea şi transportul pe şantier al elementelor de construcţii;
- Organizarea platformelor de preasamblare pe şantier, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicat ce se folosesc;
- Verificarea dimensiunilor implicate în obţinerea tolerantelor de montaj impuse;
- Dotarea minimă obligatorie pentru pregătirea şi execuţia îmbinărilor sudate;
- Verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru construcţia montată;
- Ordinea de montaj a elementelor;
- Metode de sprijinire şi asigurarea stabilităţii elementelor în fazele intermediare de montaj.
- Execuţia şi protecţia anticorozivă.

Montarea structurilor metalice se va face pe baza unui proiect tehnologic, întocmit de către personal specializat din cadrul întreprinderii care face montajul sau la cerinţa acesteia de către firme specializate. Documentaţia tehnologică de montaj va cuprinde:

- măsuri privind depozitarea şi transportul pe şantier a elementelor de construcţie din oţel;

- organizarea asamblării pe tronsoane, pe şantier, a elementelor din oţel, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicat necesare;
- indicarea dimensiunilor a căror verificare este necesară pentru asigurarea realizării toleranţelor de montare impuse prin proiectul de execuţie şi prin prescripţiile tehnice;
- materialele de adaos, metoda de prelucrare a marginilor pieselor, procedeul şi regimul de sudare, planul de succesiune a executării sudurilor de montare, măsurile ce trebuie luate pentru evitarea sau reducerea în limitele admise a deformaţiilor şi eforturilor remanente produse prin sudurile de montare, prelucrarea ulterioară a suprafeţelor cordoanelor de sudură a elementelor solicitate dinamic. Modificările proiectelor de execuţie, în eventualitatea simplificării procesului tehnologic de montare, se vor face numai cu acordul prealabil, în scris al inginerului de structură şi al reprezentantului clientului;
- măsuri pentru execuţia îmbinărilor cu şuruburi pretensionate;
- verificarea cotelor şi a nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- marcarea elementelor şi ordinarea fazelor operaţiei de montare;
- asigurarea stabilităţii elementelor din oţel în fazele operaţiei de montare;
- planul operaţiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuţie, a prescripţiilor tehnice;
- metodele şi frecvenţele verificărilor ce trebuiesc efectuate pe parcursul şi la terminarea fazelor de lucrări de montare;
- în cazul în care sunt prevăzute îmbinări sudate de montaj, pe şantier, se vor elabora fişe tehnologice pentru acestea.

**Instrucțiuni tehnice de montaj.**

Execuţia şi montajul structurii metalicei va lua în consideraţie şi prevederile „Condiţiilor tehnice generale pentru execuţia lucrărilor de structuri metalice pentru construcţii” întocmit de C.O.C.C. şi aprobat de MLPAT. Capitolul „B” - Montarea confecţiilor metalice pe şantier.

Montajul structurii metalice va trebui să respecte totodată toate prevederile capitolului 9 al SR EN 1090-2:2008.

**Depozitarea şi pregătirea pieselor pentru montaj.**

La primirea construcţiilor metalice, constructorul va efectua un control general urmărind în mod deosebit:

- Existenta certificatelor de calitate privitoare la material şi la execuţie, cu date complete în conformitate cu caietul de sarcini;
- Dacă elementele primite nu prezintă lipsuri sau defecte rezultate din transport, descărcare, depozitare;
- Dacă elementele nu prezintă abateri care să împiedice montarea lor corectă.

Locul unde se depozitează elementele metalice va fi organizat şi dotat cu:

- Spaţiul de descărcare;
- Spaţiul de depozitare, corespunzător cantităţii şi modului de depozitare;
- Spaţiul pentru păstrarea materialului mărunt şi a elementelor mici.

Se vor lua măsuri pentru evitarea deformării şi deteriorării elementelor la descărcarea lor din mijloacele de transport.

Aşezarea pieselor, la descărcarea în depozit va fi astfel făcută, încât ele să poată fi uşor identificate.

Piesele descărcate vor fi sortate şi depozitate în intervalul dintre două sosiri succesive. Se va urmări ca sortarea şi depozitarea să se facă direct la descărcare.

Aşezarea pieselor în depozit trebuie făcută pe categorii de piese şi pe cote de nivel, astfel ca ridicarea şi expedierea lor din depozit să se poată face în ordinea montării fără a necesita mutări sau alte operaţii.

Se va evita depozitarea pe terenuri inundabile şi se va amenaja platforma pentru scurgerea apelor.

Nici o piesă nu va fi aşezată în depozit înainte de a fi identificată şi înregistrată. Se recomandă a se tine un registru în care trebuie trecute toate piesele sosite cu indicativul şi marca lor cu notarea cantităţii şi calităţii.

Defectele grave ca: rupturi, şuruburi fisurate, îndoiri care nu se pot îndepărta fără o deformare plastică accentuată vor fi remediate numai cu acordul inginerului de structură.

**Recepţia elementelor sudate la primirea pe şantier.**

Dacă la recepţia în uzină au participat şi delegaţi ai firmei de montaj, recepţia pe şantier se limitează la verificarea existentei şi examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise şi a schițelor privind modificările intervenite la uzinarea elementelor sau în cazuri speciale a copiilor după dosarul recepţiei.

Se va controla dacă elementele au suferit în timpul transportului deformări sau deteriorări ale protecţiei anticorozive.

Dacă la recepţia în uzină nu a participat delegatul firmei de montaj se va proceda la următoarele verificări prin sondaj:

- Îmbinările se vor controla vizual pentru defecte de suprafaţă şi vor fi măsurate din punct de vedere al geometriei;
- Dacă se constată existenta unor defecte în îmbinări, care nu se încadrează în clasa de calitate consemnată în document, va fi chemat furnizorul pentru recontrolarea întregii furnituri şi pentru eventualele modificări.

**Montarea confecțiilor metalice.**

Montarea confecţiilor metalice se va face pe baza proiectelor tehnologice întocmite de montator în funcţie de posibilităţi şi dotarea tehnică, în care trebuie arătate:

- Măsuri privind depozitarea şi transportul pe şantier a elementelor de construcţie din oţel;
- Organizarea asamblării în tronsoane, pe şantier, a elementelor din oţel, cu indicarea mijloacelor de transport şi de ridicat;
- Indicarea dimensiunilor la montare impuse prin proiectul de execuţie şi prin prescripţii tehnice;
- Măsuri pentru execuţia îmbinărilor cu şuruburi;
- Verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- Marcarea elementelor şi ordinea fazelor operaţiei de montare;
- Asigurarea stabilităţii elementelor din oţel la fazele operaţiei de montare;
- Planul operaţiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuţie, a prescripţiilor tehnice;
- Metodele şi frecventele verificărilor ce trebuie efectuate pe parcursul şi la terminarea fazelor de lucrări de montare;

Se va verifica în mod obligatoriu corecta poziţionare a axelor principale ale construcţiei.

Verificarea existentei şi conţinutul documentelor de verificare şi recepţionare a elementelor de construcţie ce constituie suporturi sau reazeme pentru construcţia metalică.

Se va verifica poziţia în plan ca nivel al reazemelor şi buloanelor de ancorare.

Se va verifica corecta poziţionare a buloanelor, dacă au fost bine protejate sau au lungimea din proiect.

Deformaţiile mai mari decât abaterile din SR EN 1090-2:2008 provenite în timpul manipulărilor, depozitărilor şi transportului pe şantier se vor îndrepta de către constructor în conformitate cu soluţia aprobată în scris de inginerul de structură.

Se verifică existenta şi poziţionarea corectă a elementelor provizorii de ancorare şi susţinere.

Toate aceste verificări se fac de către conducătorul tehnic al lucrării împreună cu delegatul investitorului.

Pe parcursul efectuării lucrărilor de montare se vor efectua verificări referitoare la:

- Îndeplinirea prevederilor proiectului de către tehnologia de montare a elementelor din oţel întocmită de către constructor;
- Poziţionarea corectă a elementelor din oţel. Verificarea dimensională şi calitativă se face prin încercări directe pe parcursul fazelor de montare.

Abaterile limită admise la montarea elementelor construcţiilor din oţel sunt:

- Abaterea axei stâlpului fată de axele de trasare măsurată la bază este de ± 5 mm;
- Abaterea pe înălţime de la cota suprafeţei de reazem a stâlpului este ± 5 mm;
- Devierea capătului superior al stâlpului fată de verticală (h = înălţimea stâlpului) este de h/300.

La terminarea lucrărilor de montare se va efectua verificarea calităţii lucrărilor executate după cum urmează:

- Verificarea existentei conţinutului documentaţiei de atestare a calităţii;
- Certificate de calitate, buletine de încercări pentru piesele şi materialele metalice folosite la montare, refaceri, consolidări sau remedieri (dacă au existat);
- Fișele cu rezultatele îmbinărilor prin şuruburi.;
- Dispoziţii de şantier emise de inginerul de structură şi reprezentantul clientului pe parcursul montării, procesele verbale încheiate de organele de control (dacă au fost);
- Procesele verbale de recepţie a refacerilor, consolidărilor sau remedierilor deficientelor, a recepţiei elementelor şi materialelor la primirea pe şantier, controale efectuate de inginerul de structură, reprezentantul clientului sau de organele de control ale MT;
- Piesele scrise şi desenate ale proiectului de execuţie cu toate modificările şi completările intervenite pe parcursul montării, însoţite de aprobarea în scris al inginerului de structură.

Nu se admite forţarea elementelor pentru aducerea la poziţia corectă de montare prin presare, lovire sau îndoire care să introducă în acestea eforturi suplimentare.

Elementele structurii metalice realizate în ateliere specializate sunt transportate pe şantier, unde sunt asamblate şi montate în poziţia prevăzută în proiect.

Montarea elementelor de construcţii metalice se realizează după anumite reguli care fixează toleranțele la montare ale acestora şi sunt cuprinse în cap.11 şi anexa D a SR EN 1090-2:2008.

În general se urmăreşte ca elementele metalice să fie executate în uzină la dimensiunile maxime posibile, dictate în funcţie de gabaritele de transport.

Elementele metalice sosesc pe şantier marcate cu vopsea sau ştanţate astfel încât să poată fi identificate cu desenele de execuţie din proiect.

Lucrările efetuate pe şantier care includ pregătire, sudarea, îmbinarea mecanică şi tratamentul suprafeţei, trebuie să fie conform capitolelor 9 şi 10 ale prezentului caiet de sarcini completate cu prevederile capitolelor 6,7,8 şi 10 ale SR EN 1090-2:2008, după caz.

## ***10. MONTAJUL DE PROBĂ ÎN UZINA C***

## ***ONSTRUCTOARE.***

Întreprinderea ce uzinează structura metalică trebuie să efectueze montarea de probă în plan a unor corpuri sau porțiuni structura metalică. Pentru prezentul proiect se vor premomta toate cadrele transversale.

În vederea premontajului și montajului de probă în uzină se vor crea platforme speciale de betoane, de mașini corespunzatoare deservite de macarale capabile să manipuleze cele mai grele subansamble și tronsoane ce se preasamblează. La premontaj se va asigura o rezemare corespunzatoare a tronsoanelor, pe calaje de lemn.

La montajul de probă se urmarește respectarea cotelor din proiect și a calității îmbinărilor dintre subansamble. Abaterile constatate la premontajul executat se trec în schițe și măsurători și se prezintă la recepția în uzină a subansamblelor premontate.

La premontajul de probă în uzină se va face ajustarea și potrivirea ansamblelor și tronsoanelor vagonabile între ele, în așa fel încât să se asigure urmatoarele:

- respectarea în limite admisibile a axelor în plan și elevație ale porțiunilor ce se premontează;
- potrivirea și alezarea la diametrele finale ale găurilor pieselor ce se asamblează prin șuruburi.

Alezarea găurilor în piesele ce se suprapun se va face numai după corecta montare în spațiu cu asigurarea eventualelor contrasăgeți din proiect, folosind dornuri și șuruburi provizorii de montaj, în așa fel încat la alezare să nu producă alunecări între piese și să se asigure strangerea pieselor ce se suprapun. La alezare se va verifica corecta execuție a găurilor pentru șuruburile IRP în ceea ce privește distanțele dintre ele, ovalizarea, perpendicularitatea și coincidenta.

Întreprinderea de montaj va stabili cu uzina constructoare găurile ce urmează să fie alezate în uzină sau pe șantier la diametrul final.

La strangerea ecliselor de înnădire sau prindere, se va verifica contactul suprafețelor tablelor cu ajutorul spionului de 0,2 mm care nu trebuie să patrundă mai mult de 20 mm intre tablele ce se eclisează.

La îmbinările cap la cap cu eclise prinse cu SIRP se acceptă denivelări locale ale tablelor de până la 2 mm, care înainte de montarea ecliselor de joanta se vor teși, prin alezare, cu panta de minimum 1:10 la tălpile superioare și inimii și de minimum 1:25 la tălpile inferioare ale grinzilor.

În faza de premontaj în plan se va face marcajul pieselor și subansamblelor conform planului de marcaj și codului admis de comun acord între uzină și întreprinderea de montaj conform pct. 6.1.2 din STAS 767/0 - 88. Marcajul se va face cu vopsea încadrat într-un cerc alb. Planul de marcaj se predă de uzină întreprinderii de montaj pe șantier.

Tot în faza de premontaj se va face completarea și remedierea grunduirii tuturor pieselor.

Verificările dimensionale ale planșeului premontat precum și marcajul final ca și pregătirea pieselor pentru transport se recepționează de către comisia formată din reprezentanții uzinei, întreprinderii de montaj, beneficiarului și proiectantului.

**Asamblarea la sol.**

Asamblarea la sol se poate face pe o platformă orizontală bine nivelată sau pe dispozitive care asigură menţinerea elementului în poziţia care permite acces mai uşor şi o execuţie mai bună a diferitelor îmbinări ce se execută pentru realizarea elementului în forma definitivă.

Pe cât posibil se va evita întoarcerea elementului.

Montajul trebuie efectuat într-o ordine care să asigure nedeformabilitatea, stabilitatea şi rezistența elementelor pe toată durata operaţiunilor.

Nerespectarea toleranțelor conform STAS implică anumite deformări de elemente care pot fi inadmisibile fie sub aspectul exploatării, fie sub aspectul introducerii unor eforturi suplimentare.

Prinderea în şuruburi a stâlpilor se face definitiv după încheierea montării, dar astfel încât să se asigure stabilitatea în timpul montajului până la cota finală.

**Montarea armăturilor din stalpi și pereți cu profile metalice înglobate**.

Montarea armăturilor din stâlpi si pereți se poate face:

- în uzină, în condiţiile în care se asigură un transport care să nu deterioreze carcasele de armătură și se poate realiza montajul pe șantier al elementului;
- pe şantier, cu execuţia şi sudarea la sol a carcasei de armare, ridicarea stâlpilor/ panourilor de pereți în poziţie făcându-se cu armătura montată dacă armătura nu împiedică montajul.
- După montarea construcției metalice caz în care armăturile se vor monta bară cu bară.

Se va acorda o atenție deosebită ordinii de montaj a armăturilor. Atenție armăturile au poziții fixe (trec prin găuri executate în construcția metalică). Nu se acceptă realizarea de găuri noi sau de lărgire a celor existente.

Datorita gabaritelor mari ale panourilor de pereți se vor folosi suporți temporari de susținere pentru asigurarea stabilității acestora la vant. Suporții se vor menține cel putin 7 zile de la data betonării elementului.

OBSERVAŢIE: Pentru valori ale abaterilor limită admise la forma şi dimensiunile elementelor şi la montajul elementelor construcţiilor de oţel se va consulta capitolul 11 şi anexa D a SR EN 1090-2:2008.

## ***11 . CONDIȚII DE EXPLOATARE.***

După darea în exploatare, construcţia metalică nu va fi supusă altor solicitări în afara celor înscrise în proiect.

În timpul exploatării nu se va schimba destinaţia construcţiei şi nu se va modifica structura fără consimţământul scris al inginerului de structură.

Reprezentantul clientului va face inspecţii periodice ale construcţiei metalice cel puţin o dată pe an.

În afara acestora sunt necesare inspecţii suplimentare ale construcţiei metalice astfel:

- În primele 6 luni de la darea în exploatare;
- În reviziile periodice ale instalaţiilor;
- În cazul tasărilor măsurate ce depăşesc estimările din proiect, în cazul înregistrării unor fenomene meteorologice cu o intensitate mai mare decât cele prevãzute în normative şi luate în considerare la proiectare, în cazul seismelor severe.

Defectele constatate cu ocazia acestor inspecţii se înscriu într-un proces verbal şi se trece la remediere după consultarea inginerului de structură.

Lucrările cu caracter de reparaţii şi consolidări se vor face numai în conformitate cu legislaţia în vigoare, privind proiectarea şi execuţia, precum şi cu respectarea L 10/95 privind calitatea în construcţii.

## ***12. TOLERANŢE GEOMETRICE.***

Acest capitol defineşte tipurile de abateri geometrice şi prezintă valori cantitative pentru două tipuri de abateri admisibile:

- Cele aplicate unui ansamblu de criterii care sunt esenţiale pentru rezistenţa mecanică şi stabilitatea structurii complete, denumite toleranţe esenţiale;
- Cele cerute pentru a îndeplini alte criterii, cum sunt forma şi aspectul, denumite toleranţe funcţionale;

Abaterile admisibile prezentate nu includ deformaţiile elastice produse de greutatea proprie a elementului.

Se vor da mai departe specificaţii privind cele două tipuri de toleranţe făcându-se trimiteri către anexa D a SR EN 1090-2:2008.

**Toleranţe esenţiale.**

Toleranţele esenţiale trebuie să fie conform D.1. Valorile specificate sunt abateri admisibile. Dacă abaterea efectivă depăşeşte valoarea admisibilă , valoarea măsurată trebuie tratată ca o neconformitate.

În unele cazuri există posibilitatea ca abaterea necorectată a unei toleranţe esenţiale să poată fi justificată în conformitate cu calculul structural, dacă abaterea excesivă este inclusă explicit într-un nou calcul. Dacă nu, neconformitatea trebuie corectată.

Produsele structurale laminate la cald, finisate la cald sau formate la rece trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile specificate în standardul de produs implicat. Aceste abateri admisibile continuă să se aplice elementelor fabricate din asemenea produse, În afara cazului când sunt înlocuite de alte criterii mai severe, specificate la D.1.

Elementele sudate realizate din plăci trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.1 şi tabelele D.1.3 până la D.1.6.

Plăcile rigidizate trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.6.

Tablele profilate utilizate ca elemente structurale trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile specificate în EN 508-1 şi EN 508-3 şi cu cele indicate în tabelul D.1.7.

Abaterile elementelor montate trebuie măsurate faţă de punctele lor de reper (a se vedea ISO 4463). Dacă nu este stabilit un punct de reper, abaterile trebuie măsurate faţă de sistemul secundar.

Poziţia centrului unui grup de şuruburi de fundaţie sau alt suport nu trebuie să se abată cu mai mult de ± 6 mm de la poziţia sa specificată faţă de sistemul secundar.Trebuie aleasă o poziţie bună pentru a amplasa un grup de şuruburi de fundaţie ajustabile.

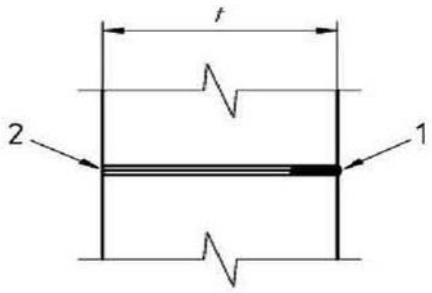
Abaterile stâlpilor montaţi trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelele D.1.10 până la D.1.11.

Pentru grupurile de stâlpi alăturaţi (alţii decât cei din cadre portal sau care suportă o grindă de rulare) care suportă încărcări verticale similare, abaterile admisibile trebuie să fie după cum urmează:

- Media aritmetică a abaterii în plan pentru înclinare a şase stâlpi alăturaţi legaţi între ei trebuie să fie conform abaterilor admisibile din tabelele D.1.10 până la D.1.11 ;
- Abaterile admisibile pentru înclinare a unui stâlp din acest grup, considerat individual, între nivelurile planşeelor adiacente , pot fi atunci extinse până la Δ = ± h/100.

Dacă se specifică o rezemare cu contact complet, ajustarea între suprafeţele elementelor component montate trebuie să fie, după aliniere, conform tabelului D.1.12.

Pentru îmbinările cu şuruburi se pot utiliza fururi , dacă intervalul liber depăşeşte limitele specificate după strângerea iniţială , pentru a aduce intervalele libere în limitele abaterii admisibile. Fururile pot fi realizate din plăci de oţel moale. În oricare punct nu trebuie să se utilizeze mai mult de trei fururi. Dacă este necesar, fururile pot fi menţinute în poziţie fie prin suduri în colţ sau prin suduri cap la cap cu pătrundere parţială, extinsă pe lungimea calelor, aşa cum se indică în figura de mai




**Legendă**

1 sudură cap la cap cu pătrundere parțială sau sudură în colț

2 fururi

**Figura 7 — Opțiune pentru fixarea fururilor utilizate pentru îmbinări cu şuruburi la o rezemare cu contact complet**

jos:

**Toleranțe funcționale.**

Toleranţele funcţionale sub formă de abateri admisibile geometrice, trebuie să fie conforme cu una din următoarele două opţiuni:

- Valorile tabelare sau;
- Criteriile alternative.

Dacă nu se specifică nici o opţiune , se aplică valorile tabelare;

Valorile tabelare pentru toleranţele funcţionale sunt prezentate la D.2. În general, sunt indicate valori pentru două clase. Alegerea unei clase de toleranţă poate fi aplicată elementelor individuale sau părţilor selectate ale unei structuri montate. Dacă se utilizează D.2 şi dacă nu se specifică alegerea clasei , se aplică clasa de toleranţă 1. Când se utilizează tabelul D.2.19, lungimea ieşită in afară a şurubului de fundaţie vertical (în cea mai corectă poziţie , dacă este vorba de un şurub ajustabil), trebuie să respecte o toleranţă la verticalitate de 1 mm pe 20 mm. O cerinţă identică se aplică unei serii de şuruburi amplasate orizontal sau sub alte unghiuri;

***Intocmit,***
***ing. CERNICA EUGEN***

# *6. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA INSTALATIILOR ELECTRICE*

**Consideratii generale:**

Prezentul caiet de sarcini stabileste principalele conditii tehnice constructive si functionale pe care trebuie sa le indeplineasca tabloul electric, infrastructura de distributie si aparatajul terminal in documentatia privind proiectul de instalatii electrice aferent investitiei "**SCHIMBARE DESTINATIE APARTAMENT IN FILIALA BIBLIOTECA EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA "DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE"** Aleea Ulmilor nr.30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73, Piatra Neamt, beneficiar fiind **BIBLIOTECA JUDETEANA "G.T. KIRILEANU" NEAMT / JUDETUL NEAMT.**

**TABLOUL ELECTRIC:**

Conditiile tehnice din prezentul caiet de sarcini se refera la echiparea electrica, fiind valabile pentru tensiuni nominale de pana la 1.000V c.a. si pana la 1.200V c.c., inclusiv.

Documentatia pentru echiparea cu aparataj electric si de automatizare se va denumi in cele ce urmeaza "documentatie de proiectare ". Furnizorul va livra aparatele in perfecta stare de functionare.

*A.1 Caracteristici tehnice*

Tensiunile nominale pentru circuitele electrice sunt :

***Tablou ELECTRIC GENERAL (TEG):***

| | |
|---|---|
| circuitele de comanda | 230 V c.a. |
| circuitele monofazice | 230 V c.a. |
| circuitele trifazice | 400/230 V c.a. |
| frecventa retelei de alimentare | 50 Hz |
| putere instalata/absorbita | 47,00 kW / 32,90 kW |



Bara de nul si bara de nul de protectie : continue si separate.

Grad normal de protectie conform SR-EN 60529-1995: mentionat la fiecare in parte in specificatia tehnica.

Conditii de amplasare CONFORM DOCUMENTATIE

Echipamentul trebuie sa functioneze normal la tensiuni variind intre +15% si -10% din tensiunea nominala, si la valori ale frecventei cuprinse intre +1% si -1% din frecventa nominala.

Echipamentul trebuie sa functioneze corect la o temperatura a mediului ambiant cuprinsa intre +5°C si +35°C, umiditatea relativa fiind de maxim 50% la 40°C si de maxim 80% la 20°C.

Componentele si aparatele trebuie sa corespunda standardelor si normelor tehnice de produs. Toate ansamblurile si subansamblurile se vor confectiona cu ingrijire, cu respectarea tolerantelor admise de normele de fabricatie. Echipamentul trebuie sa fie astfel construit incat sa reziste la vibratiile la care este supus in timpul functionarii, in functie de locul si modul de fixare al acestuia, precizate in documentatia de proiectare.

Protectia prin legare la nul si la pamant a tabloului impotriva atingerilor indirecte se va face in conformitate cu STAS R 9321-73 ( M- SR 4/79 ), STAS 12.604/5-90 si STAS 8138-83.

In jurul bornelor de legare la pamant se vor asigura suprafete de contact electric cositorite, cu diametrul de 20mm.

Echiparea tabloului electric cu aparate se va face conform schemelor, specificatiilor si planului de amplasare din documentatia de proiectare, cu respectarea caracteristicilor nominale si de serviciu ale aparatelor si a indicatiilor de montaj. Legaturile electrice vor corespunde prevederilor STAS 8138-83, schemelor de montaj si se vor executa cu conductoare izolate de sectiuni si culori corespunzatoare, conform normelor in vigoare. Capetele conductoarelor vor fi prevazute cu mansoane albe care se vor inscriptiona cu negru, astfel:

- conductorul care pleaca din sirul de cleme va fi inscriptionat cu marca clemei sau potentialul / simbolul si borna aparatului de destinatie; conductorul de legare intre aparate va purta: simbolul si borna aparatului de plecare/ simbolul si borna aparatului de destinatie.

Bornele de racord si legaturile propriu-zise se vor executa cu respectarea STAS 553/3-83, STAS 8138-83 si STAS 4551-80. Manunchiurile de conductoare se vor executa ingrijit si se vor prinde cu bride de fixare.

Rezistenta de izolatie a circuitelor electrice fata de masa ca si aceea a circuitelor de forta fata de cele de comanda trebuie sa fie, in stare uscata si conform STAS 553/3-83, tabel7, dupa cum urmeaza:

-2 Mohmi pentru tensiuni nominale mai mici de 110V;

-6 Mohmi pentru tensiuni nominale intre 110V si 440 V;

-10 Mohmi pentru tensiuni nominale intre 500V si 1.200V;

Rigiditatea dielectrica a circuitelor electrice trebuie sa corespunda la aplicarea timp de un minut, in stare uscata, a unei tensiuni de incercare care respecta STAS R 9321-73 ( M-SR 4/79 ), tabel8. In cazul in care aparatajul electric al circuitelor a facut deja obiectul unei incercari de verificare a rigiditatii dielectrice, se va aplica numai 85% din valoarea tensiunii de incercare de mai sus.

Marcarea aparatelor in conformitate cu simbolurile acestora din scheme si cu STAS 8138/83 pct. 3.1.5., se va face prin inscriptionare cu tus negru pe suportul de montaj. Bornele de racordare a alimentarii vor fi marcate in clar.

Se va verifica functionarea mecanica a tuturor organelor de comanda, blocajelor, inchiderilor, etc. Se va verifica continuitatea barei de nul pentru intregul tablou si continuitatea circuitelor de protectie.

Protectia la scurtcircuit a echipamentului este realizata cu intrerupatoare cu protectie termica si electromagnetica.

Se va face verificarea opririi sigure si rapide a echipamentului, conform schemei desfasurate. Se va face verificarea functionarii tuturor circuitelor de masura, reglare, actionare, semnalizare si blocare.

Temperatura tabloului electric echipat cu aparate nu trebuie sa depaseasca la functionarea in sarcina limitele admise pentru aparatele aflate in interiorul acestuia, conform STAS 8138-83, pct. 15.19.

## *A.2 METODE DE VERIFICARE*

Verificarea conditiilor constructive ale tabloului electric se face prin examinarea vizuala cu urmarirea calitatii imbinarilor, decuparilor si a asezarii aparatelor, a textului etichetelor si inscriptionarilor.

Verificarea calitatii aparatelor si materialelor se face pe baza certificatelor de calitate emise de furnizor sau societatea producatoare si trebuie sa corespunda standardelor in vigoare si specificatiilor din documentatia de proiectare

Verificarea se face vizual constatandu-se :

- integritatea aparatelor, lipsa deteriorarilor mecanice si existenta sigiliului metrologiei si a certificatelor de probe si garantie ale producatorului ;

-existenta pieselor auxiliare necesare ;

- corespondenta intre caracteristicile tehnice marcate pe aparat si cele din documentatia de proiectare ;

- corespondenta inscriptionarilor cu simbolurile si textele de etichete din proiect.

Verificarea executarii conexiunilor si a cablajelor consta in :

-verificarea sectiunii, culorii, amplasarii conductoarelor si marcarii capetelor se face vizual si trebuie sa corespunda proiectului si standardelor in vigoare;

-conductoarele izolate nu trebuie sa aiba intreruperi sau suduri/lipituri si nu trebuie sa se sprijine pe muchii sau varfuri ascutite;

-legatura intre conductoare se va face numai la borne sau cleme fixe;

-capetele conductoarelor multifilare trebuiesc protejate cu ajutorul papucilor;

-manunchiurile de conductoare trebuie sa fie protejate in asa fel incat miscarea capetelor sau usilor sa nu provoace deteriorarea mecanica a conductoarelor.

-se verifica stringerea corecta a capetelor conductoarelor la borne si cleme, tragand cu mana fiecare conductor. Se verifica stringerea corecta a suruburilor neutilizate.

- se verifica continuitatea circuitelor de la clemele de conectare sau bornele aparatelor pana la fiecare punct imediat de conexiune cu o lampa de control sau buzer, la tensiunea maxima de 24V.

Se verifica prin examinare vizuala functionarea mecanica a tuturor organelor de comanda, blocajelor si inchiderilor. Se verifica continuitatea barei de nul pentru ansamblul tabloului si a legaturilor galvanice intre bara de nul si toate partile metalice ale tabloului , care se leaga la nul. Continuitatea circuitelor de protectie se verifica masurand rezistenta ohmica cu o punte de masura; valoarea masurata trebuie sa fie de maxim 0,1 ohm.

Rezistenta se masoara intre suruburile de legare la pamant ale subansamblelor constructive ale tabloului si carcasele aparatelor montate pe acestea precum si intre surubul de legare la pamant al tabloului si toate partile metalice ale acestuia care trebuiesc legate la pamant.

Se verifica executia corecta a bornelor si legaturilor de protectie, cositorirea si marcarea semnelor de legare la pamant. Se verifica prin masurare respectarea distantelor minime de conturnare, izolatie in aer si de separare. Se verifica daca tabloul este inscriptionat corect.

Verificarea alimentarii se face prin examinarea si prin masurarea cu voltmetru a valorii tuturor tensiunilor de comanda cu echipamentul conectat la retea. Valorile trebuie sa

se incadreze in limitele admisibile impuse.

Verificarea protectiei la scurtcircuit se face vizual constatandu-se existenta si concordanta dintre valoarea de reglaj inscrisa in documentatia de uzinare si valoarea reglata.

Verificarea protectiei la suprasarcina se face vizual constatandu-se existenta si concordanta dintre valoarea de reglaj din documentatia de uzinare si valoarea reglata.

Verificarea rezistentei la vibratii se face in functie de conditiile tehnice precizate in documentatia de proiectare, iar in lipsa acestora conform normelor producatorului. Verificarea opririi sigure si rapide a consumatorilor se face tinand cont de diversele situatii de functionare ale acestora , in functie de schema de comanda a fiecaruia, prin actionarea manuala a fiecarui dispozitiv de oprire rapida si simularea, deasemeni, a conditiilor de oprire.

Pentru masurarea rezistentei de izolatie se va utiliza un megaohmmetru de curent continuu la tensiunea de 500V pentru tensiuni de izolare de 6....300V si de 1.000V pentru tensiuni de izolare de 660V, conform STAS 553/3-83. Aparatele cu tensiunea de incercare mai mica decat tensiunea la care se incearca se vor deconecta pe timpul incercarii.

Se va verifica rezistenta de izolatie prin masurare intre:

-conductoarele circuitelor de forta si masa tabloului legat la pamant;

-conductoarele circuitelor de forta;

-conductoarele circuitelor de forta si conductoarele circuitelor de comanda;

-conductoarele circuitelor de comanda si masa tabloului legat la pamant.

Verificarea incalzirii se face in timpul incercarilor de anduranta ale tabloului electric montat in instalatia beneficiarului, conform STAS 8138-83, punctul 15.19. Dupa terminarea verificarii circuitelor electrice se deconecteaza tabloul de la sursele de alimentare cu energie electrica, se demonteaza eventualele punti facute pentru verificare, ultima legatura care se demonteaza fiind intotdeauna legatura la pamant a tabloului.

Toate verificarile de mai sus, precum si altele pe care constructorul le considera necesare, vor fi consemnate in procese verbale si vor fi sintetizate intr-un certificat de calitate, toate aceste documente fiind puse la dispozitia comisiei de receptie si apoi inaintate beneficiarului.

Depozitarea tabloului electric pana la montare in instalatie se face prin grija clientului, in spatii adecvate, fara agenti corozivi. Dezambalarea tabloului electric se face numai dupa asigurarea conditiilor de montaj. Nu este admisa nici o abatere de la prevederile documentatiei de proiectare si a prezentului caiet de sarcini, fara acordul proiectantului.

## *B. INSTALARE CABLURI:*

### B.1 Cerinte generale:

Nu se va folosi nici un cablu cu un conductor de mai puţin de 1,5 $mm^2$ într-un circuit electric normal.

Nu se va folosi nici un cablu cu un conductor de mai puţin de 2,5 $mm^2$ într-un circuit de forţă sau circuit de priză.

Toţi conductorii vor fi din cupru.

Toţi conductorii (inclusiv cablurile de impământare) vor fi izolate cu PVC, de calitate de 1000 V, dacă nu se specifică altceva. Toate cablurile vor fi dimensionate în conformitate cu reglementările in vigoare.

Cablurile care vor fi instalate in pereti trebuie să fie protejate cu manşoane, astfel încât învelişul să nu sufere solicitări inutile.

Se va acorda o atenţie deosebită tăierii, îmbinării şi etanşării cablurilor, iar fiecare îmbinare începută într-o zi anume trebuie terminată în aceeaşi zi.

**B.2 Testare:**

Cablurile finite se testează la 3000 V r.m.s. între conductori şi între fiecare conductor şi armare care este pământată. Cablurile trebuie să reziste la test timp de 5 min. fără să se rupă.

Materialul izolaţiei şi învelişului se testează conform reglementarilor in vigoare.

Puterile nominale se bazează pe următoarele condiţii:

*-Temperatura maximă a conductorilor 70 C;*
*-Temperatura la sol 15 C;*
*-Temperatura aerului ambiental 25 C;*
*-Rezistivitatea termică a solului 1.2 C*m/W.*

-Adâncimea de îngropare faţă de centrul cablului, faţă de centrul tubului sau faţă de centrul unui grup de cabluri sau tubului 0.8 m

-Puterile nominale la scurt-circuitare se bazează pe o temperatură a conductorului de 70 C la capăt.

*Recomandari de instalare:*

Pentru instalarea cablurilor se vor respecta recomandările in vigoare.In timpul instalării cablurilor, acestea nu vor fi îndoite cu o rază mai mică decât de opt ori diametrul lor total.

*Actionare iluminat:*

Toate întrerupătoarele de iluminat, şi alte dispozitive similare vor fi realizate de acelaşi fabricant, dacă nu se specifică altceva şi vor fi montate pe cutii cu borne de ieşire înecate din P.V.C. rezistent la impact.

Acolo unde mai multe întrerupătoare sunt montate împreună ele vor fi grupate şi montate într-o cutie comună.

Toate întrerupătoarele vor avea puterea nominală pentru 230 V.

Fiecare bornă de ieşire va fi verificată separat după terminarea instalaţiilor pentru a verifica dacă conexiunile sunt corecte.

Întrerupătoarele de iluminat şi pentru alte comenzi vor fi conform standardelor in vigoare şi vor fi conectate numai la partea de spate a circuitului de alimentare.

Atat executantul cat si beneficiarul investitiei se vor asigura ca respecta pe tot parcursul executiei prescriptiile normativelor si actelor legislative mentionate in memoriul atasat prezentului caiet de sarcini.

Intocmit:
ing. Vlad Petean

# 7. PROGRAM PRIVIND VERIFICAREA LUCRARILOR DE EXECUTIE

In conformitate cu H.G. 272/1994, normativul I7/2011, ghidul GT-059-03 privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate, legea 10/1995 privind calitatea in constructii si cu standardele specifice in vigoare, se stabileste urmatorul program pentru controlul calitatii:

| Nr crt | Lucrarea ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente scrise | Documentul scris care se incheie | Cine il intocmeste | Programat Nr. si data actului incheiat |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Predare-primire front de lucru | PV | B+E | |
| 2 | Trasarea lucrarii | PV | B+E+P | |
| 3 | Calitatea executiei tuturor lucrarilor ce devin ascunse | PVLA | B+E | |
| 4 | Certificat de garantie pentru calitatea materialelor livrate | C | E | |
| 5 | Certificat de calitate pentru elementele de instalatii livrate din bazele proprii | C | E | |
| 6 | Verificare echipamente si utilaje | B | E | |
| 7 | Controlul respectarii pozitiei de montaj pentru aparate si echipamente conform proiectului | PVR | B+E | |
| 8 | Controlul respectarii traseelor electrice si a modului de pozare in conformitate cu proiectul | PVLA | B+E | |
| 9 | Verificarea pozitionarii pentru goluri | PV | B+E | |
| 10 | Controlul executarii corecte a legaturilor de impamantare | PVR | B+E | |
| 11 | Masurarea rezistentei prizei de pamant | B | B+E | |
| 12 | Controlul respectarii prevederilor din proiect privind executia Tabloului electric | B | E | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13 | Controlul functionarii corecte a echipamentelor si aparatajului | PVR | B+E | |
| 14 | Verificarea functionarii instalatiei pe ansamblul ei | PVR | B+E | |
| 15 | Controale curente in executie | PV | B+E | |
| 16 | Receptie finala | PVR | B+E+I | |

Legenda pentru documente scrise

PVLA - proces verbal de lucrari ascunse

PVR - proces verbal de receptie

PV - proces verbal

C - certificat

B - buletin de incercari

DS - dispozitie de santier

Legenda pentru cine intocmeste

B - beneficiar

E - executant

Intocmit:
ing. Vlad Petean

# 6. CAIET DE SARCINI

## 6.1. GENERALITĂȚI

Executarea instalatiilor de incalzire, ventilare și climatizare se va face coordonat cu celelalte instalatii, precum și cu elementele de arhitectura și rezistenta, tinind cont de sectiunile coordonatoare ale proiectului. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei, incepand de la trasare, iar eventualele neconcordante vor fi semnalate fara intarziere proiectantului.

Lucrarile de montaj ale instalatiilor de ventilare și climatizare se vor coordona și corela cu lucrarile de constructii propriuzise. Se va respecta coordonarea stabilita în proiect intre specialitati, cu privire la traseele și spatiile rezervate fiecarui tip de instalatii și la ordinea cronologica de montaj.

La corelarea lucrarilor de montaj ale instalatiilor de ventilare – climatizare cu cele de constructie se vor avea în vedere urmatoarele:

- constructia va fi prevazuta cu elementele necesare pentru instalarea masinilor și a instalatiilor de ridicat folosite la aducerea pe pozitie a echipamentelor de instalatii;

in proiectele de arhitectura și de rezistenta se vor prevedea spatii libere și goluri astfel incat sa fie eliminata necesitatea unor spargeri ale elementelor construite;

- introducerea la timpul convenit cu constructorul, a dispozitivelor de prindere și de fixare a componentelor de instalatii pe elementele de constructii;
- introducerea echipamentelor de ventilare-climatizare în incaperile rezervate și montarea lor pe pozitie se va face numai dupa definitivarea lucrarilor de constructii, astfel incat sa se evite deteriorarea lor prin lovire, stropire,depozitarea prafului, folosirea lor drept schela.

După contractarea echipamentelor și utilajelor descrise în lista de echipamente, executantul va verifica dacă acestea corespund soluției adoptate în proiect și dacă montarea acestora nu impune modificări ale proiectului de instalații, caz în care constructorul va solicita avizul proiectantului.

Executantul va respecta întocmai condițiile impuse de furnizorii echipamentelor și utilajelor contractate privind transportul, manipularea și montarea lor, toate acestea fiind înscrise în cartile tehnice ale utilajelor și echipamentelor.

La execuție se vor respecta prescripțiile normelor și normativelor în vigoare privind executarea instalațiilor de încălzire centrala (I13–2015), prescripții care se refera a calitatea materialelor, punerea lor în operațiune și condițiile care se cer pentru executarea lucrărilor.

Proiectarea și executarea construcțiilor și instalațiilor componente ale sistemului de alimentare cu căldură se realizează astfel încât acesta să corespundă cel puțin următoarelor cerințe de calitate, prevăzute în Legea nr. 10/1995:

1) rezistenţă mecanică şi stabilitate;
2) securitate la incendiu;
3) igienă, sănătate şi mediul înconjurător;
4) siguranţă în exploatare;
5) protecţie împotriva zgomotului;
6) economie de energie și izolare termică.

## 6.2. PRESCRIPTII TEHNICE DE BAZA CE TREBUIE RIGUROS RESPECTATE în TIMPUL EXECUTIEI:

- Ordinul nr.1659 din 22.06.2010-I.5-2010 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalatiilor de ventilare și climatizare.
- P118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- SR EN 1366-3:2010-Incercari de rezistenta la foc pentru instalatii tehnice. Partea 3: Elemente pentru etansarea trecerilor;
- Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor aprobate prin ordinul OMAI nr.163/2007;
- OMAI 87/2010 Metodologie de atestare a persoanelor care proiecteaza,executa, verifica, intretin si/sau repara sisteme și instalatii de aparare impotriva incendiilor,efectueaza lucrari de termoprotectie și ignifugare,de verificare,intretinere și reparare a autospecialelor si/sau a altor mijloace tehnice destinate apararii impotriva incendiilor;
- C 300:1994-Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii și instalatii aferente acestora;
- C 56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii și receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;
- C6-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii și a instalatiilor aferente;
- H.G nr.940 din 19 iulie 2006 pentru modificarea și completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii și instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 343/2017.
- Hotarare nr. 622/2004 din 21/04/2004 republicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 487 din 20/07/2007privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii
- Hotarare nr. 373/2017 publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 193 din 28/07/1994 Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii și instalatii aferente acestora;
- Regulamentul (UE) nr. 305/2011 din 9 martie 2011 de stabilire a unor conditii armonizate pentru comercializarea produselor pentru constructii;

## 6.3. OBLIGATII și RASPUNDERI ALE EXECUTANTILOR

- Asigurarea executarii lucrarilor instalatiei de evacuare a fumului și gazelor fierbinti și a celor auxiliare la un nivel calitativ corespunzator standardelor, prin responsabili tehnici cu executia, atestati.
- Obtinerea tuturor avizelor și aprobarilor necesare executiei.
- Utilizarea în executia lucrarilor numai a materialelor, utilajelor și echipamentelor omologate în Romania, corespunzatoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerintelor standardelor europene. Toate materialele autohtone vor fi insotite de certificate de calitate, iar cele de import de certificat de omologare în tara noastra. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de antreprenor, avizata de proiectant și aprobata de catre beneficiar.
- Verificarea atenta a documentatiei tehnice Întocmite de proiectant și puse la dispozitie de catre beneficiar în ceea ce priveste adaptabilitatea la conditiile din teren,trasee, goluri în elemente de constructie, coordonare cu celelalte specialitati, dupa care vor fi facute

observatii.Odata conciliate aceste observatii, proiectul va fi insusit de catre antreprenor, care il va pune în opera intocmai și la termenele convenite.

- Respectarea în totalitate a proiectului ce urmeaza a fi executat, eventuale modificari sau abateri de la acesta urmand a fi aplicate numai pe baza solutiilor oferite de proiectant cu acordul beneficiarului.
- Remedierea pe propria cheltuiala a defectiunilor aparute din vina lor, atat în perioada santierului cat și în perioada de garantie stabilita conform legii.
- Sesizarea în termen de 24 de ore, a Inspectiei de Stat în Constructii, Lucrari Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul executiei lucrarilor.
- Respectarea riguroasa a prevederilor "Normativului de prevenire și stingere a incendiilor " pe durata executarii lucrarilor de constructii și instalatii aferente acestora.
- Respectarea riguroasa a prevederilor privind igiena și protectia muncii în constructii.Lucrarea trebuie executata în modul cel mai corect și complet, pentru indeplinirea conditiilor beneficiarului, care va avea dreptul sa respinga orice lucrare sau material ce nu corespunde specificatiilor din proiect sau standardelor de calitate.
- Dupa contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica de selectie și montaj obtinuta de la furnizor, necesara pentru verificare, avizare și intocmirea eventualelor modificari fata de proiectul initial.
- Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de garantie de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de receptie.
- Supunerea la receptie numai a lucrarilor terminate, care corespund intocmai proiectului și indeplinesc standardele de calitate.
- Aducerea la indeplinire intocmai și la termen a masurilor și hotararilor dispuse prin acte de control sau dispozitii de santier.
- Respectarea cu strictete a termenelor stabilite.

## 6.4. VERIFICARE, DEPOZITAREA și MANIPULAREA MATERIALELOR și A ECHIPAMENTELOR

La executarea lucrarilor de montaj a instalatiilor de ventilare-climatizare se vor utiliza numai materiale, echipamente și procedee care au marcaj CE sau Agrement Tehnic sau care au performante echivalente și sunt comercializate legal intr-un Stat Membru al Uniunii Europene sau în Turcia, ori sunt fabricate legal intr-un stat EFTA, parte la acordul privind Spatiul Economic European și care corespund prevederilor proiectului.

Marcajul CE semnifica faptul ca:

a) produsele sunt conforme cu standardele romane si/sau cu standardele nationale ale statelor membre ale Uniunii Europene care adopta standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru constructii, ale caror indicative de referinta au fost publicate în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, seria C;
b) produsele sunt conforme cu un agrement tehnic european, eliberat conform procedurii prevazute în cap. IV;
c) produsele sunt conforme, în masura în care nu exista specificatii tehnice armonizate, cu specificatii tehnice recunoscute.

Echipamentele sosite pe santier vor fi insotite de agrementul tehnic european, (denumit conform HG 622-204-cap.IV, art 17- ETA) care poate insoti produsele pentru urmatoarele situatii:

a) produse pentru care nu exista niciun standard european armonizat, în vigoare, în lucru sau ca intentie de elaborare, niciun standard national recunoscut;
b) produse care se abat în mod semnificativ de la standardele armonizate sau de la standardele nationale recunoscute.

Chiar și în cazul în care a fost emis un mandat pentru un standard armonizat, dispozitiile prevazute la alin. (1) lit. a) nu vor exclude acordarea ETA pentru produse pentru care exista deja ghiduri pentru astfel de agremente. Aceasta prevedere se aplica pana la intrarea în vigoare a standardului armonizat în statele membre ale Uniunii Europene.

Agrementul tehnic european ETA care va insotii produsul trebuie sa faca referire la cerintele esentiale

relevante și la ghidurile de interpretare a acestora, cu evaluarea produsului adoptata în comun de toate organismele membre ale Organizatiei Europene pentru Agremente Tehnice - EOTA, prevazute în anexa nr. 2.-HG 622-2004

### 6.5. Alegerea materialelor

Echipamentele propuse vor fi în conformitate cu reglementarile românești. Materialul importat va trebui să aibă certificatele de omologare ale autorităților române sau să prezinte marcajul „CE". Aceste documente vor fi prezentate beneficiarului, înainte de montaj.

Furnizorul de echipamente trebuie să asigure:

- piese de schimb a căror fabricație să fie menținuta în timp pentru a se permite întreținerea;
- serviciu de service și întreținere, cunoscând materialele și putând să intervină rapid pe toată perioada garanției a echipamentului.

### 6.6. EXECUTAREA INSTALATIILOR DE INCALZIRE

#### 6.6.1. Corpuri și echipamente de incalzire

Toate corpurile de incalzire vor corespunde puterii termice calculate conform SR 1907 și stabilite conform prospectelor firmei furnizoare.

La amplasarea corpurilor de incalzire se va verifica daca elementele structurale executate nu prezinta diferente fata de proiect, astfel incât montarea corpurilor de incalzire sa nu impiedice buna desfasurare a activitatii și sa realizeze solutia de ansamblu din proiect.

Corpurile de incalzire se vor amplasa la cotele stabilite de Normativul „I13–2015" și prospectul tehnic al furnizorului.

La amplasarea corpurilor de incalzire se va urmari respectarea prescriptiilor „Normativului privind proiectarea și executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pâna la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c.

Indicativ NP-I 7-02", cu privire la prevenirea accidentelor prin electrocutare.

La fiecare radiator se vor prevedea:

- Robinet cu reglaj simplu pe intrarea agentului termic,
- Robinet cu reglaj fix pe iesirea agentului termic,
- Robinet manual de aerisire Ø 1/2"

Montarea corpurilor de incalzire se va face cu kit-urile de montaj livrate odata cu aceste corpuri de incalzire, conform cu instructiunile de montaj ale producatorului.

Racordarea radiatoarelor se va face pe aceeasi în diagonala conform proiectului.

Pâna la montarea armaturilor și legaturilor, toate corpurile de incalzire vor fi protejate cu capace sau dopuri.

### 6.6.2. Conducte

Distribuția agentului termic, apă caldă cu parametrii nominali 80/60°C, se va face aparent și se va executa din țeavă de oțel, rezistentă la temperaturi înalte (temperatura de regim +95°C, cu posibilitatea de supraîncărcare de scurtă durată de pâna la +110°C) și o presiune de regim de pâna la 10 bari.

**Îmbinarea prin sudare**

Toate sudurile vor fi executate în întregime de personal calificat. Unde sudarea țevilor din oțel a fost specificată, această sudură va fi executată prin proces cu flacără oxi-acetilenica sau prin proces cu arc electric.

Toate asamblările sudate executate prin procese oxi-acetilenice sau cu arc electric vor fi uniforme și de calitate cu depuneri de material ușor convex cu ondulatii uniforme și fara pătrunderi care să obtureze calea de trecere a apei, fără scobituri (cratere) ale imbinărilor.

La îmbinarile prin sudură a țevilor cu diametru peste 1", țevile cu pereți sub 4 mm grosime se sudeaza în "I", iar cele cu grosimea de peste 4 mm sau mai mare se sudează în "V".

Tăierea cu flacără oxi-acetilenica va fi executată de către o persoana calificata care va preîntâmpina defectarea structurii metalice a țevii. După taierea țevii, capetele vor fi finisate cu o pilă pătrătă fină și vor fi țesite înainte de sudare. Capetele țevilor vor fi lărgite sau pilite pentru a îndepărta toate impuritațile .

Imediat după asamblare toate sudurile vor fi în întregime curățate cu o perie tare de sârmă și, după inspectare, vopsite cu grund.

Nici o sudură nu va fi permisă în nici un caz pe nici o țeavă galvanizata.

Toate sudurile cap la cap vor fi vizualizate cu atentie. Orice diferența în diametru nu trebuie să depașească 1 mm sau un paralelism de 0.5 mm. Înainte de sudare, țevile vor fi aliniate cu grija și prinse prin puncte de sudură pentru a asigura ulterior o penetrare completă a sudurii.

**Îmbinarea prin infiletare**

Filetul țevilor va corespunde prevederilor STAS 402 și trebuie să permită înșurubarea pieselor cu mâna până la cel puțin jumatate și cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei. La îmbinările cu filet etanșarea se va executa cu fuior de cânepă îmbibat cu pastă de miniu de plumb sau pastă de grafit amestecată cu ulei de în dublu fiert sau alte soluții de etanșare omologate în acest scop.

Pentru a evita smulgerea firelor de cânepă la înșurubarea fitingurilor, înfășurarea se realizează în direcția filetului. Stratul de cânepă trebuie să fie subțire, bine întins și egal aplicat pe spirele filetului. Piesa o dată înșurubată nu trebuie învârtită înapoi. Dacă etanșarea nu este bună și apar puncte de lacrimare, piesa trebuie demontată și remontată la loc, nu se admite ca neetanșeitățile să fie ștemuite sau astupate cu diferite materiale.

**Îmbinarea prin flanse.**

Conductele vor avea sudate flanșe acolo unde se cer pentru montarea echipamentului.

Etanșarea îmbinărilor prin flanșe se face cu garnituri confectionate din carton (clingherit) – STAS 1733 – unse cu pastă de miniu de plumb sau grafit îmbibat cu ulei de în fiert.

Garniturile îmbinărilor cu flanșe nu vor obtura secțiunea de trecere a țevii, iar periferia garniturii va ajunge cel mult până la șuruburile flanșei.

Flanșele vor fi corespunzătoare pentru presiunile sistemului în funcționare și pentru presiunile de probe. Flanșele vor fi prevăzute cu șuruburi și piulite. Lungimea șuruburilor va permite cel puțin o rotație completă și nu mai mult de 3 mm în plus de la căpatul șurubului la piuliță când îmbinarea este definitivă.

**Montare, sustinere**

Traseul țevilor va urma în general pozitia indicata în desene. Țevile vor fi instalate într-o manieră profesională îngrijită pentru a avea un aspect plăcut. Unde două sau mai multe țevi merg paralel una lângă cealaltă ele vor fi astfel distanțate încât reazemele să poată fi instalate. Se va asigura panta cuvenită pentru aerisirea și golirea țevilor.

Îmbinarea între conducte metalice și armături se executa prin flanșe sau prin filet, după tipul armăturii utilizate. Alternativ, conductele cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 50 mm care sunt montate aparent, expuse permanent vederii, pot avea îmbinări filetate.

Curbele pentru suduri vor fi folosite de preferință la coturi, coturile drepte nefiind folosite.

Teurile drepte vor fi folosite acolo unde curbele scurte ale fitingurilor pot cauza blocarea aerului în sistem sau în ramurile terminale ale sistemului de alimentare cu apă caldă și în ramurile cu apă racită la armături sau serii de armături. Teurile drepte nu vor fi folosite pe conducte de golire.

Unde țevile trec prin pereți, pereți despărțitori, pardoseli, plafoane, se vor monta țevi de protecție. Țevile vor fi tăiate la o măsură corespunzătoare care sa nu permită pătrunderea apei de la spălarea pardoselilor.

Schimbările de direcție ale conductelor se realizează prin îndoirea țevilor, prin intermediul curbelor sau coturilor sudate, prin intermediul teurilor sudate. Îndoirea la rece se face numai cu ajutorul mașinilor – unelte speciale sau a dispoztivelor hidraulice pentru îndoit țevi. Țevile îndoite nu vor prezenta deformări ale secțiunii și subțieri ale peretelui peste 0.5 mm.

Toate suprafețele expuse la exterior, țevi, canale, suporți, etc. vor fi în întregime curățate cu o perie de sârmă și vopsite cu un strat de grund, după fabricare și înainte de montare.

După montare, suprafețele expuse la exterior vor fi în întregime curățate și la sfârșit acoperite cu încă un strat de grund urmat de un strat de vopsea negră bituminoasă pe toți suporți din oțel.

Toate barele din oțel neacoperite folosite ca suporți, console și brățări pentru montare, dacă nu sunt galvanizate vor fi în întregime curățate cu peria de sârmă și vopsite cu grund după fabricație și înainte de montare.

După montare vor fi vopsite folosind numai vopsea de acoperire. Aceasta vopsea se aplică numai pe suprafețele expuse la coroziune. Dacă, în timpul aplicării grundului sau a vopselei, orice suprafață deja protejată este deteriorată sau arată stricăciuni ale suprafeței vor fi curățate pe o distanță de 25 mm în jurul suprafeței deteriorate și va fi retratată conform specificațiilor anterioare cu o noua vopsea pe toată această suprafață curatată.

Toate vopsirile vor fi făcute numai după curățarea cu perie de sârmă și grunduirea în întregime a suprafețelor.

După montare toate conductele vor fi vopsite cu o vopsea ce respecta codul de culori corespunzator lucrării din care fac parte. Dacă conductele din oțel sunt folosite la transportul apei răcite, după grunduire, conductele se îmbracă în tubulatură tip Armaflex termoizolantă la grosimea indicata în proiect.

Conductele de aerisire vor fi grupate aproape de un colt.

Toate conductele se monteaza cu panta de 2‰.

Dacă lungimea conductelor de distributie este mare și nu se poate asigura o pantă continuă, din loc în loc se vor face schimbări de pantă sau sărituri. În aceste puncte se vor prevedea dispoztive de aerisire automate.

Suporții pentru conductele orizontale montate la înălțime vor fi din oțel moale galvanizate sau fontă maleabilă. Inelele țevilor vor fi îmbinate și asigurate cu bolturi sau șuruburi. Se pot folosi pentru țevi și inele articulate.

Brățările pentru conductele din oțel moale vor fi din oțel moale galvanizat, oțel vopsit sau fontă maleabila.

Conductele îmbinate cu mufe, robineții din oțel și conductele din fontă vor fi sprijinite în fiecare racord.

Țevile vor fi astfel fixate încât să permită mișcarea liberă în timpul dilatării și contractării. Conductele verticale vor fi fixate la bază cu suporți și ancore intermediare adecvate, să reziste la greutatea totală a coloanei.

Contractorul va asigura ca montarea acestor suporți în dreprul racordurilor nu vor împiedica mișcarea liberă a conductei în timpul dilatării și a contractării.

Distanța între suporți va fi stabilită în conformitate cu regulile locale dar nu mai mică decât în tabelul urmator. Unde două sau mai multe țevi de diametru diferit sunt montate alăturat se va folosi distanța dintre suporți cea mai mică din cele două țevi.

Distanța între suporți (metri) pentru conductele din oțel:

| Conducta | | | Diametru nominal țeavă (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Până la 25 | 32/40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 150 |
| Oțel | Orizontal | 2.0 | 2.4 | 2.7 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.6 | 4.5 | 5.5 |
| | Vertical | 2.4 | 3.0 | 3.0 | 3.6 | 4.5 | 4.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 |

Conductele din plastic vor avea suporți la distante ce nu depasesc de 12 ori diametrul exterior al tubului pentru trasee orizontale sau de 24 ori diametrul exterior al tubului pentru coloane verticale.

Centrul suporților va fi în asa fel fixat încât incarcarea maxima sa poată fi acceptata de structura în fiecare punct fix, fiind cazuri unde grupul de țevi ce trebuie suportat nu poate fi susținut intr-un singur punct.

Se vor monta suporți lângă fiecare robinet, punct de golire, compensator de dilatare și alte componente spaciale instalate pe conducte pentru a preveni incarcarile necorespunzătoare a conductelor, în asa fel încât orice componenta sa poată fi scoasa pentru întreținere, lasand conducta respectiva în siguranța pe suporți.

Brățările sau mansoanele neferoase (din plastic) vor fi folosite pe țevile din cupru; dacă insa se dovedeste ca este necesar sa se foloseasca în situatii spaciale brățări din oțel atunci o

garnitura de etanșare se va monta între bratara și țeavă de cupru pentru a preveni coroziunea. Ghidajele pentru conductele din cupru vor fi din cupru sau alama.

Toate conductele principale din oțel sau plastic pe brățări din oțel cu role sau cuzineti.

Conductele de la nivelul plafonului sau din spațiul acoperisului vor fi prevăzute cu suporți cu îmbinări rabatabile, dar se accepta și suporți confectionati din cornier cu secțiunea corespunzătoare, suspendati cu bare rotunde din oțel sau alt material, care vor sustine nu mai mult de o conducta. Acesti suporți vor fi cu role sau cuzineti pentru conductele calde și cu brățări pentru

conductele reci. Rolele se folosesc intotdeauna când dilatarea nu se poate prelua cu suporți suspendati.

Toate bridele circulare, bare de oțel sau alte ghidaje necesare vor fi prevăzute pe directiile opuse directiei verticale de deplasare a conductei în timpul dilatării.

Este strict interzisa perforarea structurii metalice pentru montarea suporților de conducte sau în orice alt scop fara aprobare în scris data de Proiectant.

Toate conductele montate aparent vor fi susținute cu brățări infiletate în pereți. Aprobarea de tipva fi data pentru brățări foarte ingrijit confectionate.

Conductele verticale vor fi fixate pe pereți cu cel puțin două cleme pozate la distante egale între pardosela și plafon, dar cu suficienta toleranta pentru dilatare și contractare. După termoizolare ele sunt, de obicei închise în ghene de gipscarton pe schelet metalic.

Conductele verticale care trec prin mai mult de o pardoseala vor fi susținute la baza intr-un punct dispoztive de dilatare, fiind montate pe traseul vertical al conductei. În aceste cazuri fiecare secțiune verticala peste, sub sau între îmbinări vor fi susținute intr-un singur punct. Toate celelalte pozitii de suporți vor fi numai pentru ghidare. Fiecare pozitie de suport, neghidata, va prelua întreaga greutate a secțiunii verticale. Racordurile la coloana nu vor fi folosite ca suporți pentru coloană.

### 6.6.3. Armaturi

Robinetaria va trebui să fie montată astfel încât să fie ușor accesibilă și demontabilă și să nu suporte nici un efort anormal rezultat, în mod special, din greutatea tubulaturii și a aparatelor, ca și din dilatarea lor.

Fiecare corp de robinet va trebui sa aiba indicata PN (presiune nominala) și sensul fluidului.

Robinetaria va fi din oțel sau din fonta ce se vor diferentia una fata de cealalta printr-o vopsire diferita a corpurilor.

La interiorul clădirii și pe aceeasi coloana de distributie, presiunea nominala a vanelor, robineților, etc., la diferite puncte de consum, va fi aceeasi pe toata înălțimea și egala cu PN.

Numai diametrele nominale normalizate vor fi luate în consideratie.

Toate dispoztivele de eliminarea aerului vor fi prevăzute în fiecare punct inalt. Unde tipul nu este indicat, va fi prevăzut un aerisitor automat, robineți de golire vor fi prevăzuti în toate punctele joase ale conductelor pline cu apa, și la racordurile fiecarui echipament în parte. Atunci când un echipament este montat cu robineți de separare, robinetul de golire va fi amplasat astfel încât echipamentul sa poată fi golit când echipamentul trebuie demontat din circuit.

Aerisitoarele automate vor fi montate pe teuri drepte egale pe conducta principala impreuna cu reductiile necesare. Aerisitoarele automate vor putea avea fiecare pe intrare un robinet de izolare sau de separare cu flansa sau racord între valva și aerisitorul automat.

Toate circuitele instalației și toate echipamentele vor fi prevăzute cu robineți în scopul izolarii.

Robineții de echilibrare hidraulica sunt prevăzuti pentru reglarea și masurarea debitul apei pe o ramura oarecare.

Toti robineții de echilibrare vor fi montati în pozitiile aratate în desene și vor fi de tipul indicat în specificațiile tehnice.

Ei vor fi montati astfel încât să fie accesibili pentru inspectie, lubrifiere și întreținere și să fie ușor accesibili. Organele de închidere vor fi asezate pe cat posibil în linie cu exceptia cazurilor când acest lucru nu este posibil.

Toate organele de reglare și control trebuie sa aiba sageti pe ele care sa indice directia de curgere.

Organele de închidere montate în ghene vor fi accesibile pentru operare prin mijloace de acces local-capace de canal.

Valvele de aerisire automate vor avea corpul din alama sau bronz rosu, ghidajele flotante neferoase sau oțel inoxidabil iar valvele și sprijinirile necorozive.

Toate armăturile se monteaza în pozitie "închis". La montarea armăturilor cu flanșe se asigura paralelismul între flanșele conductelor și cele ale armăturilor.

La montarea armăturilor se va tine obligatoriu seama de sensul de curgere a fluidului pentru a nu produce blocarea ventilelor sau clapetelor de retinere.

La apucarea și înșurubarea armăturilor pe țeavă, nu se vor folosi clesti pentru țevi ci numai chei fixe.

Toate elementele componente ale instalației din centrala termica: echipamente, conducte, armaturi, automatizare se vor verifica inaintea de punere în funcțiune.

### 6.6.4. Tuburi de protectie

Toate trecerile conductelor la traversarea pereților sau planșeelor vor fi echipate cu protecții rigide metalice.

Diametrul inferior al protecției va trebui să fie compatibil cu diametrul exterior al tubului care traverseaza astfel încât sa nu se distruga la deplasarile antrenate prin dilatarea sa.

In cazul în care spațiul lasat liber între conducte și protecții risca sa produca o comunicare fonica între două încăperi, va fi prevăzută o umplutura cu material elastic incombustibil (elastomeri SIKA).

Extremitatile tuburilor de protecție vor trebui sa depasasca pereții sau planșeele cu 25 mm.

În cazurile în care traversarile pereților se realizeaza dintr -o parte în alta a unui rost de dilatare, tubul de protecție va fi împărțit în două părți, pe lungime, și va avea un diametru interior suficient de mare pentru a garanta un spațiu liber în cadrul rostului.

### 6.6.5. Condiții tehnice pentru verificarea instalațiilor de încălzire. probe și verificări

Se va efectua proba la rece, la cald și proba de eficacitate. Verificarea va cuprinde:

- verificarea execuției și montajului în conformitate cu cartea agregatului de racire profesionala;
- verificarea starii tehnice a agregatului prin examinarea părților componente aflate sub presiune, atat pe partea de apa, cat și pe partea de combustibil;
- incercarea la cald, verificându-se buna funcționare a instalației de masura, control și automatizare, precum și a întregii instalații;
- proba de eficacitate se va face cu întreaga instalație în funcțiune, în condiții normale de exploatare la temperaturi scazute ale aerului exterior. Proba de eficacitate va dura 24h și măsurătorile se vor face la interval de cel mult o ora;

Înainte de efectuarea lucrărilor de mascare, principalele verificari la conducte au ca obiect urrnatoarele:

- executarea corecta a îmbinărilor, sudurilor, controlul efectuandu-se cu ochiul liber;
- buna fixare a conductelor în brățări, console și alte dispoztive de susținere respectiv sensul și valoarea pantei specificate în proiect;
- verificarea pantei se va face cu o nivela cu bula de aer având lunginiea de minim 70 cm;
- paralelismul coloanelor aparente la trecerea conductelor prin planșee sau pereți și realizarea corecta a spațiului dintre țevile de protecție și conducte;
- amplasarea corecta a dispoztivelor de golire a apei și a celor de aerisire;

- instalația de apă racită se verifica la etanșeitatea și circulația fluidului prin proba la rece.

a) proba la rece (de etanșeitate),
b) proba la cald,
c) proba de eficacitate.

a) **Proba la rece** constă în umplerea instalației și verificarea ei la o presiune cu 50% mai mare decât presiunea de regim, dar nu mai mica de 4 bar. Proba la rece se va efectua înaintea inchiderii niselor de mascare a coloanelor și legaturilor la radiatoare.

Înainte de proba la rece, instalația va fi spalata cu apa potabila. Introducerea apei în instalație se va face prin racordul prevăzut pentru umplerea instalației. Spalarea instalației constă în umplerea și mentinerea acesteia sub jet de apa continuu cu viteza maxima posibila pentru a antrena toate impuritatile și a le evacua. Operatia se va repeta după inversarea sensului de circulație a apei.

Golirea se va face cu viteza mare de scurgere a apei prin deschiderea completa a organelor de închidere de pe racordurile instalației și a canalelor de golire de la radiatoarele montate în sac.

Verificarea instalației la rece poate fi inceputa imediat după umplere și punere sub presiune, prin controlul etanșeitatii îmbinărilor. Trebuie avut în vedere ca la umplerea instalației, robinetele automate de aerisire să fie în pozitie „deschis" pentru a se putea elimina tot aerul din instalație, după care acestea trebuie sa revina la pozitia „închis".

Masurarea presiunii se va face cu manometrul, prin citiri la intervale de 10 minute. Durata probei de presiune este de cel puțin 3 ore, timp în care manometrul nu trebuie să indice variatii de presiune, iar instalația sa nu prezinte fisurari, crapaturi, pierderi de apa la îmbinări.

În cazul constatarii de pierderi de presiune, se va proceda la remedierea acestora și repetarea probei.

După efectuarea probei la rece, golirea instalației este obligatorie.

b) **Proba la cald** are drept scop verificarea etanșeitatii, a modului de comportare la dilatare și contractare, precum și a circulației agentului termic la temperatura cea mai inalta de funcționare a instalației.

Aceasta proba se va executa după închiderea completa a clădirii.

Nu se vor supune probei la cald decât instalațiile care s-au comportat corespunzator la proba de presiune la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalația va fi alimentata cu agent termic de la sursa definitiva sau de la o sursa provizorie capabila sa asigure debitul, presiunea și temperatura agentului termic conform proiectului.

Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalației. După minimum 2 ore de funcționare se va verifica dacă toate corpurile de încălzire s-au incalzit la aceeasi temperatura și dacă temperatura acestor corpuri nu prezinta diferente sensibile.

In timpul probei se vor verifica îmbinările conductelor, ale corpurilor de încălzire și armăturile, pentru a se constata eventualele pierderi de agent termic. Se va controla dacă dilatările au fost preluate în bune condiții, dacă punctele fixe nu au deplasari și dacă se face o buna aerisire a instalației.

Comportarea instalației la procesele de dilatare - contractare se va urmari prin aducerea acesteia în regim de funcționare la temperatura maxima a agentului termic timp de 6 ore, urmata de racirea instalației la temperatura mediului ambiant, după care aceste operatiuni se vor repeta

iar dacă nu apar neetanșeitati, probele se considera satisfacatoare. În timpul probei, încălzirea se va face ridicând treptat și uniform temperatura agentului termic cu 30°C/h. iar racirea se va face cu aceeasi viteza.

După efectuarea probei la cald, instalația va fi golita dacă pâna la intrarea în funcțiune, exista pericol de inghet.

c) **Proba de eficacitate** se efectuează la instalația de încălzire prin măsurători efectuate în încăperile indicate de beneficiar (minimum 5% din totalul încăperilor).

Proba de eficacitate se face prin masuratoni la minim 5% din totalul încăperilor, pe întreaga instalație în funcțiune, numai după ce toata cladirea a fost terrninata.

Proba se va efectua în condiții norrnale de exploatare pe o durata de 24h. Pe timpul probei, instalația trebuie sa funcționeze continuu și toate usile și ferestrele să fie închise.

Rezultatele probelor de eficacitate vor fi considerate satisfacatoare dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect cu o abatere de -1°C până la +3°C. Rezultatele tuturor probelor se consemneaza în scris.

Asupra corpurilor de încălzire montate, se fac următoarele verificari:

- corespondenta cu proiectul în ceea ce privește tipul corpului de încălzire, marimea lui, cotele de montaj;
- orizontalitatea și planeitatea lor;
- rigidizarea fixarii de elemente de construcție;
- dacă armăturile montate la corpurile de incaizire sunt vizibile și ușor accesibile și dacă se inchid sau se deschid în bune condiții;

Înainte de mascare, principalele verificari la conducte, au ca obiect următoarele:

- executarea corecta a îmbinărilor, controlul efectuandu-se cu ochiul liber;
- buna fixare a conductelor în brățări, console și alte dispoztive de susținere respectiv sensul și valoarea pantei prescrise în project;

Verificarea pantei se va face cu o nivela cu bula de aer având lungimiea de minim 70cm.

- paralelismul coloanelor aparente cu supralete finite ale pereților pe lângă care sunt montate;
- respectarea pozitiei reciproce cu suprafețele finite ale pereților pe lângă care sunt montate;
- respectarea pozitiei reciproce corecta a conductelor montate în plasa;
- existenta țevilor de protecție la trecerea conductelor prin planșee sau pereți și realizarea corecta a spațiului dintre țevile de protecție și conducte;
- amplasarea corecta a dispoztivelor de golire a apei și a celor de aerisire.

Instalația de încălzire/ racire profesionala HAUSER se verifica la etariseitatea și circulația fluidului prin probe la rece și la cald.

Instalațiile de ventilare și climatizare executate vor fi supuse la o serie de probe conform indicatiilor din normativul I5 și altor reglementari specifice.

Înaintea efectuarii probelor se verifica:

- concordanta instalațiilor și a dimensiunilor acestora corespunzator proiectului de execuție;
- caracteristicile echipamentelor, aparatelor și concordanta acestora cu proiectul și cartile tehnice ale echipamentelor;
- pozitiile și amplasamentele echipamentelor și aparatelor;
- pozitiile și caracteristicile elementelor de automatizare;
- pozitiile suporților, inclusiv conformarea și măsurile anstiseismice ale aparatelor, echipamentelor, tubulaturii, etc.

Verificarea caracteristicilor elementelor componente ale instalațiilor se face pe baza certificatelor de calitate sau agrementelor puse la dispoziție de furnizori.

Asupra elementelor componente ale instalațiilor se efectuează înainte de punerea în funcțiune, următoarele tipuri de verificari:

- verificari mecanice;
- verificari electrice;
- verificari aeraulice;
- verificari hidraulice;
- verificari termice.

La prizele de aer se verifica rigiditatea jaluzelelor sau plasei de sârmă în vederea impiedicarii vibratiilor sub actiunea curentului de aer.

Înainte de punerea în funcțiune se verifica întreg ansamblul instalațiilor de automatizare privind:

- corectitudinea conexiunilor electrice elementelor traductoare, de comanda și execuție, inclusiv legarea la sursa electrica sau la elementele de protecție și semnalizare;
- corectitudinea pozitionarii elementelor traductoare și de execuție;
- sensul corect de mișcare al elementelor de execuție;
- mișcarea fara frecari, jocuri sau trepidatii anormale a elementelor mobile, avandu-se în vedere ungerea acestora;
- verificarea furnizarii tuturor senzorilor (senzori detectie, temperatura, umiditate, colmatare filtre, protecție antiinghet, etc) și montarea lor în locurile specifice.

La verificarea instalațiilor de ventilare-climatizare se va tine cont de următoarele:

- aspectul general al instalației asamblate;
- etanșeitatea elementelor prin care se vehiculeaza aerul;
- pozitia suporților și conformarea antiseismica a acestora;
- funcționarea elementelor în mișcare;
- distantele de montare ale dispoztivelor de masurare, reglare sau a gurilor de refulare fata de sursele perturbatoare;
- debitele de aer din instalație;
- unitatile de climatizare, a cazanelor de aer și anexelor aferente.

Probe de eficacitate se efectuează cu întreaga instalație în funcțiune, în condiții normale de exploatare, la temperaturi scazute ale aerului exterior, cât mai aproape de situatia nominala.

Proba constă în masurarea temperaturii aerului din încăperi. În paralel se vor masura temperaturile aerului exterior și ale agentului termic, atât pe ducere cât și pe intoarcere, verificându-se corelarea acestor parametrii conform graficului de reglaj calitățiv.

Aceasta proba este de durata și se face simultan la încăperi cu temperaturi interioare diferite, la o temperatura exterioara variabila și alta decât cea nominala de calcul, cu aceeasi temperatura a agentului termic pentru întreaga instalație.

Pe durata probei de eficacitate de 24 ore, măsurătorile se vor face la intervale de cel mult o ora. Rezultatele probei de eficacitate vor fi considerate satisfacatoare dacă temperaturile aerului interior corespund celor prevăzute în proiect, cu abateri în intervalul [-0,5°C... ±1°C] și dacă viteza aerului din încăperi satisface prevederile Normelor generale de protecție a muncii ediția 1996 și Normelor de medicina muncii aprobate cu Ordinul M.S. 1957 din 1995.

### 6.6.6. Montarea conductelor

Conductele instalației de încălzire centrala se vor monta aparent sau ingropat.

Sprijinirea și fixarea, conductelor montate aparent se face astfel încât sa nu se depaseasca 3 m în lungime fara puncte de sprijin.

### 6.6.7. Condiții pe care trebuie să le îndeplinească lucrarea în vederea efectuării recepţiei

În vederea recepției se va urmari dacă executarea lucrărilor s-a facut în conformitate cu documentația tehnico-economica și cu prescripțiile tehnice cu privire la executarea lucrărilor în vigoare și anume.

- respectarea locului de amplasare a utilajelor,
- respectarea schemei tehnologice din proiect,
- respectarea caracteristicilor utilajelor prevăzute în proiect: tip de cazan, debit și presiune la pompe, vas de expansiune, capacitate boiler, vane de echilibrare;
- folosirea materialelor prevăzute.

Scopul recepției este de a asigura preluarea de către beneficiar în condiții de buna calitate a lucrărilor executate.

Receptia lucrărilor se va efectua în două faze:

- receptia preliminara, care se face după terminarea lucrărilor de construcții-montaj și efectuarea probelor prealabile recepției, o data cu proba de eficacitate,
- receptia finala care se face la expirarea perioadei de verificare în exploatare a comportarii lucrărilor de construcții-montaj și care au fost receptionate preliminar.

Perioada de verificare în exploatare este de un an de la receptia preliminara.

La receptionarea lucrărilor, executantul va pune la dispoziția beneficiarului următoarele acte:

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției,
- certificate de calitate pentru materiale și buletine de incercari și analize, dacă este cazul,
- procesul verbal de spalare a instalației,
- procesul verbal pentru proba de presiune la rece
- procesul verbal pentru proba de etanșeitate,
- procesul verbal pentru lucrările ascunse.

Recepția preliminara se face obligatoriu cu instalația fara lipsuri, astfel încât să fie posibil funcționarea ei în condițiile proiectate.

În cazul în care instalația de încălzire centrala a îndeplinit toate condițiile probei complete, se va incheia un act de recepție provizorie a lucrării.

### 6.6.8. Execuţia lucrărilor

Înainte de trecerea la execuție se va face o examinare a materialelor pentru a corespunde cerințelor din proiect.

Toate echipamentele și tubulaturile se vor izola termic cu grosimea de 20 mm protejate cu folie de aluminiu. Izolația termică și invelisul protector a îmbinărilor cu flanșe va fi demontabilă.

### 6.6.9. Controlul calităţii în vederea recepţiei

Controlul calității lucrărilor se efectuează conform prevederilor normativului pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente indicativ C56-2002 și a instructiunilor pentru verificarea și receptionarea lucrărilor de instalații.

Controlul execuției se efectuează în faze de execuție, rezultatele verificarilor fiind consemnate în procese verbale de lucrări.

Se verifica:

- livrarea materialelor cu certificat de calitateș

- manipularea, depozitarea și conservarea materialelor în condiții care sa asigure pastrarea - calității și integritatii;
- stratul termoizolator (grosime, continuitate, fixare, susținere);
- stratul de protecție a termoizolației (calitate, etanșeitate, grosime, fixare).

### 6.6.10. PROTECȚIA LA COROZIUNE

Toate marginile plăcilor de metal sau a secțiunilor vor fi protejate pentru prevenirea coroziunii.

Unitatile amplasate în exterior vor avea carcase rezistențe la intemperii și acoperisuri etanșe și rezistențe la apa. Părțile electrice exterioare ale unitatilor de climatizare tip split vor fi protejate conform IP55 minimum. Toate îmbinările între compărțimentele carcasei, trape de acces, puncte de intrare pentru tubulaturi și cablaje electrice vor fi etansate la apa și vapori.

Carcasa și structura echipamentelor tip split vor fi izolate termic, pentru a satisface conditiile locale de ambient.

Finisajul exterior va avea o durata de exploatare, de minimum 10 ani.

### 6.6.11. IZOLAȚIE TERMICĂ

Trecerile și etanșarile corespunzătoare vor fi prevăzute la toate penetrarile carcasei, ale tuturor racordurilor, automatizarii și instrumentelor de masura.

Construcția echipamentelor va fi executata astfel încât sa previna inghetul.

Materialele expuse curentului de aer vor fi clasificate non-combustibile conform P118-99, I5-22, etanșe la toate marginile și îmbinările și asigurate împotriva desprinderii fibrelor în curentul de aer. Orice gol între rama suport, panourile de acoperire și izolație vor fi complet etansate între partea de aer și izolație.

În zonele supuse prezenței umezelii și condensului, suprafețele vor fi etanșeizate pentru a prevenii patrunderea umezelii în interior și vor fi utilate cu o bariera de vapori. Toate suprafețele și îmbinările nu vor prezenta punți termice.

## 6.7. EXECUTAREA INSTALATIILOR DE CLIMATIZARE şi VENTILARE

- **Canale de aer**

Canalele de aer vor fi realizate din tabla zincata tip Spiro, imbinate prin flanse. Canalele de aer realizate în exteriorul cladirii vor fi imbinate cu otel cornier galvanizat sau alta solutie propusa de catre executantul lucrarilor de instalatii.

Grosimea peretilor canalelor de aer pentru canale rectangulare va respecta prevederile SR EN 1507 din 2006 și anume:

- Latura sectiunii intre 100mm – 699mm: tabla cu grosimea de 0.70 mm
- Latura sectiunii intre 700mm – 1499mm: tabla cu grosimea de 1.00 mm
- Latura sectiunii intre 1500mm – 2000mm: tabla cu grosimea de 1.25 mm

Rigidizarea se va realiza prin puncte, pe directie transversala. Raportul recomandat intre laturile canalelor de aer va fi maxim 1:3, în cazuri obligate pentru portiuni scurte se poate accepta un raport mai mare. Canalele de aer orizontale nu vor avea sageti sau devieri mai mari de 2 - 3 mm pe 1m lungime.

Distantele minime de amplasare a tubulaturii fata de alte elemente de instalatii și constructii sunt:

| Referinta | Distante minime |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Intre conturul tubulaturilor neizolate | 4 cm |
| Intre conturul tubulaturilor neizolate și constructia finala | 4 cm |
| Intre fetele exterioare a tubulaturilor izolate | 4 cm |
| Intre fata exterioara a izolatiei și constructia finala | 4 cm |
| Intre flansele a doua tubulaturi apropiate | 3 cm |

Garniturile de imbinare vor fi din cauciuc moale cu grosimea max 4mm. Canalele de aer de introducere montate mascat în plafoanele false/casetate vor fi izolate cu saltele de vata minerala de 20mm grosime pe folie de aluminiu.
Grilele de evacuare se vor racorda la tubulaturi circulare rigide.
Pentru verificarea etanseitatii canalelor se va folosi una din metodele indicate în normativul I5 din 2010.

Executantul lucrarilor de instalatii va realiza punerea în functiune, pornirea, reglarea și verificarea asigurarii parametrilor functionali și pregatirea personalului de exploatare conform normativ I5/2022. Punerea în functiune și verificarea instalatiilor de ventilare și climatizare se va face conform normativ I5/2022, "Punerea în functiune și darea în exploatare a instalatiilor de ventilare și climatizare".

- **Sustineri**

Suportii utilizati vor fi de fabricatie industriala și vor trebui:

- sa fie usor demontabili;
- sa fie în numar suficient, pentru a evita toate sagetile;
- sa prezinte posibilitatea de reglare orizontala și verticala.

Structura lor va fi studiata în functie de sarcina și de eforturile la care acestia sunt supusi.

Ei vor fi montati la o distanta de maxim 2ml și vor fi executati cu tije filetate și profile în forma de U, conform indicatiilor furnizorului.

- **Izolatii**

Reducerea pierderilor de caldura și evitarea aparitiei condensului se realizeaza prin izolarea termica a tubulaturilor pentru ventilare.
Elementele componente ale structurii izolatiei termice sunt:

- stratul termoizolator;
- stratul de protectie a termoizolatiei (folie aluminiu).

Izolatia va fi realizata cu vata minerala 20mm, cu imbracaminte de folie de aluminiu.
Saltelele din vata minerala se livreaza rulate în suluri preasamblata legate la capete cu sarma și se transporta în mijloace de transport acoperite. Izolatia se livreaza la grosimea ceruta.
Toate materialele se vor depozita în magazii inchise ferite de intemperii și lovituri mecanice.

## 6.8. INSCRIPTIONĂRI, MARCARE, ETICHETE IDENTIFICARE

Inscriptionarile, marcarile, etichetele de identificare și benzile inscriptionate vor fi aplicate în limba Romana și vor fi stabile în timp, calitative și clare, astfel încât funcțiile componentelor echipamentelor individuale să fie perfect vizibile și operarea echipamentelor de către personalul specializat, dar nefamiliarizat cu acestea, sa nu produca erori de operare.

În ceea ce privește marcarea, se vor folosi în general circuitul topologic de retea. Se va respecta în mod obligatoriu o numaratoare unitara, respectiv marcarea sistemelor, retelelor și a echipamentelor, care ar trebui sa se mențină de-a lungul tuturor etapelor de planificare și până la pregatirea documentelor de inventar. Informatiile de pe inscriptionari trebuie să fie în întregime

conforme cu documentele de inventar, în special cu planurile și schemele finale. Inscriptionarile de mana nu sunt permise decât ca soluție temporara în timpul etapelor de montaj și probe.

Etichetarea se va face folosindu-se sisteme introduse pe piata, care sa aiba suficienta reversibilitate și flexibilitate în ceea ce privește fixarea, formele de tipar și literele, impreuna cu o protecție corespunzătoare împotriva avariilor și poluarilor, utilizarea fiind conform dispozițiilor.

Placile de identificare se vor fixa și pe ventilatoare și alte echipamente tehnice actionate de motor.

Toate cablurile, precum și echipamentul alimentat electric, dispoztivele electrice relevante sunt, în general, marcate cu placi de identificare fabricate industrial.

Toate usile de vizitare pentru instalațiile montate ascuns, vor fi marcate separat.

Planificarea execuției golurilor în acoperis se va face în colaborare cu arhitectul, pe baza planului plafonului realizat de architect.

## 6.9. NORME DE SĂNATATE şi SECURITATE ÎN MUNCĂ - NORME DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR şi PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ

### 6.9.1. INSTRUCȚIUNI DE PROTECȚIA MUNCII LA MONTAJUL INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE, VENTILARE ŞI CLIMATIZARE

Acest capitol prezinta măsurile de protecția muncii ce trebuie luate pe parcursul montajului în scopul asigurării condițiilor de siguranța pentru personalul de execuție.

Normative care trebuie respectate:

a. Legea 319/2006 Legea sănătății și securitate în muncă.

b. HG 1425/2006 de aprobare a normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii 319/2006.

c. Norme specifice de protecția muncii pentru producerea energiei termice.

d. Norme specifice de securitatea muncii pentru distributia și utilizarea gazelor.

e. Norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea și taierea metalelor.

f. Norme de protecția muncii în activitatea de construcții - montaj.

### 6.9.2. PRINCIPALII FACTORI DE RISC şi MASURI DE PREVENIRE

În tabelul de mai jos sunt prezentati principalii factori de risc cu precizarea pericolelor și măsurile de prevenire a lor.

| Tipul pericolului | Cauze | Efecte posibile | Activitatea | Masuri de prevenire |
|---|---|---|---|---|
| Alunecare | suprafețe de lucru alunecoase | entorse luxatii fracturi | circulație pe scari, platforme, schele | incaltaminte cu talpi antiderapante, măsuri de protecție specifice |
| Rostogolire | stivuire necorespunza-toare a materialelor | contuzii striviri fracturi | depo | depozitarea materialelor în spații amenajate corespunzator |
| Balans | manevrarea necorespunzătoare a mijloacelor de | contuzii striviri fracturi | ridicarea și transportarea materialelor | disciplina în muncă, instructaj de protecția muncii corespunzator |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ridicat | | | |
| Lovituri de berbec sau vibratii | nerespectarea vitezei de încălzire a conductelor | ruperea conductelor | la pornirea instalației | manevre corecte, încălzire lenta a traseului, aerisirea și purjarea conductelor |
| Cadere libera | prindere necorespunzătoare a sarcinilor sau ruperi de cabluri | contuzii strivirit fracturi | manipulari efectuate cu mijloace de ridicat | utilizarea mijloacelor de ridicat autorizatet utilizarea de cabluri corespunzătoare prinderea corecta a sarcinii |
| Intepari | lipsa echipamentului de protecție | rani, plagi cu taieturi | sortarea manuala a materialelor | utilizarea echipamentului individual de protecția muncii |
| Electrocutări | atingerea directa sau indirectă a cablurilor sub tensiune | arsuri, electrocutări | motoare electrice, tablouri electrice, cabluri sub tensiune | legarea la pamant a utilajelor interventii la instalații electrice numai de personal autorizat deconectare de la retea |

## 6.10. STANDARDE, NORMATIVE și LEGISLAȚIA DE REFERINȚĂ

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995 republicata, exigenta instalații termice.

Toate lucrările de proiectare, selectarea echipamentelor și lucrările de montare, respecta și sunt conforme în toate aspectele cu regulamentele statutare și cu codurile locale din România.

Documentația este întocmită în conformitate cu legislatia romana privind conținutul proiectului, normativele și standardele de referinta și prescripțiile privind calitatea lucrărilor, în vigoare la data obtinerii autorizatiei de construcție.

### 6.10.1. MĂSURI SANATATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ

Pentru asigurarea securității muncii executantul lucrărilor de instalații va lua măsuri în vederea instruirii personalului de lucru astfel încât sa-si insuseasca și să respecte instructiunile de securitatea muncii specifice fiecarui loc de muncă.

Executantul lucrărilor de instalații va elabora măsuri de asigurare a securității și sănătății personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Cerințe minime de securitate și sănătate în muncă pentru utilizarea de către lucratori a echipamentelor individuale la locul de muncă" HG 1048 din 2006.

Recepția instalației și punerea în funcțiune este posibila numai după ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului și cele ale furnizorilor de utilaje.

Executantul și beneficiarul vor tine seama atat de dispozițiile normelor de mai sus, cat și de alte norme de protecția și igiena muncii în construcții specifice activitatii de santier în vigoare la data executarii lucrărilor. Înainte de inceperea lucrului, beneficiarul va preda executantului releveul

tuturor instalațiilor tehnologice și energetice din zona santierului și va lua măsuri de devierea sau scoaterea lor din funcțiune pe toata durata executarii lucrărilor.

### 6.10.2. Norme de aparare impotriva incendiilor şi pentru situatii de urgenta

La elaborarea acestei documentații s-au avut în vedere următoarele acte normative care sunt obligatorii pentru personalul de execuție:

- P 118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- P 100-92 - Normativ pentru protectia antiseismica a cladirilor.
- P 102-01 – Normativ privind proiectarea și executarea adaposturilor de protectie civila în subsolul constructiilor noi.
- Legea 10/95 modificata și completata cu Legea 177/2015 - Lege privind calitatea în constructii.
- NGPM -1996 - Norme generale de protectia muncii ale MMPS și MS
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor – aprobate cu ordinul MAI 163/ 28.02.2007
- C300/94 - Norme tehnice de prevenire și stingere a incendiilor la executarea lucrarilor de construcţii și instalaţii aferente.
- HG 343/2017 – Regulamentul de recepţie al lucrarilor în construcţii și instalaţii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a construcţiei.
- HG 742/2018 - Regulamentul de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrarilor, și a construcţiilor.
- HG 1425/2006 – pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii și sanatatii în munca nr. 319/2006.
- Legea 307/2007 – privind apararea impotriva incendiilor.
- Legea 319/2006 - Legea securitatii și sanatatii în munca.
- Legea 481/2004 privind protectia civila modificata și completata cu Legea 212/2006.

Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executarii propriu-zise a lucrărilor.

Se va avea în vedere ca în timpul montarii instalațiilor sa se mențină o curatenie deosebita a spațiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii. Personalul care efectuează montajul are obligatia sa predea locul de muncă curat, inclusiv spațiile folosite pe parcursul lucrărilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul lucrărilor de instalații are obligatia sa asigure securitatea spațiului de lucru împotriva incendiilor și să doteze locurile de muncă cu mijloace de stins incendiul corespunzătoare normativelor în vigoare.

Personalul de execuție va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor și măsurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor și receptionarea lucrărilor beneficiarul trebuie sa verifice dacă toate măsurile de protecția muncii și de prevenire și stingerea incendiilor sunt în stare de funcționare.

La terminarea lucrului conducatorul compărțimentului de lucru va verifica:

- oprirea tuturor echipamentelor de lucru și a utilajelor;
- curățarea locului de muncă;
- evacuarea deseurilor;
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

Periodic și după terminarea lucrului se va cerceta cu atentie dacă nu s-au creat focare de incendiu.

Personalul muncitor trebuie să fie informat asupra riscurilor în caz de incendiu la locul de muncă, sa cunoască și să respecte normele specifice de prevenire și stingerea incendiilor.

Pe parcursul execuției lucrărilor de montaj executantul lucrărilor de instalații are responsabilitatea asigurării tuturor măsurilor de protecție contra incendiilor:

- instructajul tuturor muncitorilor din santier;
- formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor;
- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.

Personalul care va exploata și intretine instalația de ventilare și climatizare trebuie sa respecte unele reguli generale și anume:

- să cunoască instalația și să respecte limitele de temperatură indicate în proiect;
- să înlocuiască aparatele și echipamentele ce prezintă defecte de etanșeitate;
- să mențină în stare buna de funcționare toate aparatele și echipamentele;
- să nu amplaseze elemente de obturare în fata aparatelor, grilelor etc. care sa blocheze accesul pentru verificare, curățare sau reparare;
- să verifice starea izolației termice, în special a tubulaturilor montate în plafoane false.

Intocmit,
ing. Catalin Oprescu

# 7. ANEXA "A" EXTRASUL MASURILOR DE PROTECTIA MUNCII

| Nr. crt. | Capitolul din nomenclatura generala si denumirea masurii | Art. din norma | Locul unde se aplica |
|---|---|---|---|
| **I. Tehnica securitatii muncii** | | | |
| 1. | Izolarea conductelor de apa calda 50/30° C | Cap. X art. 538 | – cladire |
| III. Masuri igienico-sanitare | | | |
| 3. | Prevederea instalatiilor de incalzire centrala, in vederea realizarii conditiilor de microclimat interior | Cap. X art. 499, 538, 551 | – cladire |



# 8. ANEXA "B" PROGRAM DE VERIFICARI IN VEDEREA ASIGURARII CALITATII INSTALATIILOR DE INCALZIRE

Controlul calitatii executiei lucrarilor instalatiilor de incalzire centrala proiectata, realizat conform cu NORMATIVUL I 13-2015 si NORMATIVUL C 56-2002, se va executa dupa urmatorul program:

1. Se verifica calitatea conductelor, amplasarea lor corespunzatoare, montajul, prinderile, pantele necesare si montajul organelor de reglare – masurare, sectorizare:

– inainte de vopsire, izolare si probe.

2. Se verifica montajul si corespondenta corpurilor de incalzire cu documentatiile si necesitatile reale inainte de vopsire, izolare si in mod deosebit pozitii, pante, calitatea corpurilor, calitatea montajului etc.

– inainte de probe.

3. Se verifica spalarea instalatiilor, realizarea izolatiilor, realizarea presiunilor de circulatie a aerisirilor, golirilor etc.

– inainte de proba la cald.

**NOTA**

Beneficiarul si constructorul vor analiza prezentul program si vor transmite in scris, in termen de 30 de zile de la primirea documentatiei, punctul de vedere, termen dupa care se considera programul acceptat.

Beneficiarul si constructorul au obligatia sa anunte in scris, cu o sapatamana inainte de terminarea fiecarui stadiu fizic, data cand se poate prezenta proiectantul pentru incheierea procesului verbal de verificare a executiei la stadiile fizice respective.

Neconvocarea in timp util a proiectantului, de catre beneficiar si constructor, pentru controlul pe santier, va reprezenta preluarea de catre acestia a atributiilor si raspunderilor de proiectare.

Beneficiarul si constructorul au obligatia ca la prezentarea proiectului pe santier sa prezinte pentru stadiul fizic respectiv procesele verbale de lucrari ascunse.



# 9. PROGRAM DE URMARIRE TEHNICA A EXECUTIEI SI FAZE DETERMINANTE

## INSTALATII DE INCALZIRE

| Nr Crt. | Faza de executie | Documente de insotire | Participanti | Nr. si data actului |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Pregatirea terenului - trasare | Proces verbal predare - primire amplasament - trasare lucrari . | B+C | |
| 2 | Montare conducte :<br>♦ Pozare conducte<br>♦ Pante conducte<br>♦ Imbinari conducte si piese speciale | Proces verbal de constatare a calitati lucrarilor privind montarea conductei si armaturilor | B+C+P | |
| 3 | Montarea armaturilor de serviciu, masura control, siguranta | Proces verbal de constatare a calitatii lucrarilor privind montarea armaturilor de seviciu | B+C | |
| 4 | Proba de presiune etansietate a conductelor - FAZA DETERMINATA | Proces verbal de faza determinata | B+C+P | |
| 5 | Protectie anticoroziva a conductelor (inclusiv vopsitorii) | Proces verbal de constatare a calitatii lucrarilor privind izolarea conductelor | B+C+P | |
| 6 | Probe de functionare (pentru conductele de incalzire) | Proces verbal de constatare a calitatii lucrarilor privind probele de functionare | B+C | |

**DE ACORD INVESTITOR** | **DE ACORD CONSTRUCTOR** | **INTOCMIT PROIECTANT**

B = Beneficiar P = Proiectant

C = Constructor I = Reprezentantul Inspectoratul de Stat în Construcții

# 6. CAIET DE SARCINI

# INSTALATII SANITARE

## 1. GENERALITATI

Proiectarea instalaţiilor sanitare la **"SCHIMBARE DESTINAŢIE, EXTINDERE, MODERNIZARE APARTAMENT ÎN FILIALA "DUMITRU ALMAŞ" DĂRMĂNEŞTI A BIBLIOTECII JUDEŢENE" Aleea Ulmilor nr. 30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73, Piatra Neamţ**, beneficiar fiind **BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ "G.T. KIRILEANU" NEAMŢ/JUDEŢUL NEAMŢ.**

Constructorul are obligatia sa efectueze lucrarile in conformitate cu prevederile proiectului si reglementarile tehnice in vigoare.

Prevederile caietului de sarcini nu sunt limitative, urmand ca executantul sa indeplineasca toate obligatiile privind executia, masurile de protectia muncii si PSI din actele normative si legislative in vigoare.

Pe parcursul executiei lucrarilor beneficiarul trebuie sa urmareasca calitatea lucrarilor executate, sa incheie documentele necesare specificate prin lege in vederea receptiei definitive.

Investitorul sau antreprenorul va sesiza proiectantul pentru orice nepotrivire cu proiectul.

## 2. NORME SI STANDARDE DE REFERINTA

4. **Normativ I9-2022 - Normativul pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare.**
5. **Normativ P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a II-a —Instalaţii de stingere.**
6. **Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnice sanitare cu tevi din polipropilena, indicativ NP 084 – 2003 si GP – 043/1999.**
7. **STAS 1478-90 - Instalaţii sanitare. Alimentarea cu apă la construcţii civile şi industriale. Prescripţii fundamentale de proiectare;**
8. **STAS 1504-85 - Instalaţii sanitare. Distanţe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor şi accesoriilor lor.**
9. **STAS 1795-87 - Instalaţii sanitare. Canalizare interioară. Prescripţii fundamentale de proiectare.**
10. **SR 1846-1:2006 - Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare.**
11. **SR 1846-2:2007/C91:2008 - Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice.**
12. **SR 1343-1:2006 - Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităţilor de apă potabilă pentru localităţi urbane şi rurale.**
13. **STAS 8373-85 - Instalaţii sanitare. Terminologie.**
14. **STAS 3051-91 - Sisteme de canalizare. Canale ale reţelelor exterioare de canalizare. Prescripţii fundamentale de proiectare.**
15. **STAS 1504-85 - Instalaţii sanitare. Distanţe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor şi accesoriilor lor.**
16. **SR 6686:2002 - Obiecte sanitare ceramice. Obiecte sanitare de porţelan sanitar. Condiţii tehnice generale de calitate.**
17. **SR EN 33:2019 - Vase WC şi vase WC cu rezervor alăturat. Cote de racordare.**
18. **STAS 3932-88 - Brăţări pentru ţevi de instalaţii. Dimensiuni.**
19. **SR ISO 10631:2013 - Robinete metalice cu fluture de uz general.**
20. **SR EN ISO 15874-1:2013 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalaţiile de apă caldă şi rece. Polipropilenă (PP). Partea 1: Generalităţi.**

21. **SR EN ISO 15874-2:2013/A1:2019 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalaţiile de apă caldă şi rece. Polipropilenă (PP). Partea 2: Ţevi.**
22. **SR EN ISO 15874-3:2013/A1:2019 - Sisteme de conducte de materiale plastice pentru instalaţiile de apă caldă şi rece. Polipropilenă (PP). Partea 3: Fitinguri.**
23. **SR EN ISO 15874-5:2013/A1:2019 - Sisteme de conducte de materiale plastice pentru instalaţiile de apă caldă şi rece. Polipropilenă (PP). Partea 5: Aptitudinea de utilizare a sistemului.**
24. **SR EN ISO 12162:2010 - Materiale termoplastice pentru ţevi şi racorduri pentru aplicaţii sub presiune. Clasificare, notare şi coeficient de calcul.**
25. **I 27-1982 - Instrucţiuni tehnice privind stabilirea clasei de calitate a îmbinărilor sudate de conducte tehnologice.cu Completări I 27 – 1982.**
26. **I 14-1976 - Normativ pentru protecţia contra coroziunii a construcţiilor metalice îngropate.**
27. **I 25-1972 - Instrucţiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice şi pneumatice la recipiente.**
28. **GT 063-04 - Ghidul criteriilor de performanţă a cerinţelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii pentru instalaţii sanitare din clădiri (revizuire GT-020/98 volumul S).**
29. **I1/2000 – Normativ pentru executarea instalaţiilor cu conducte din PVC (prin asimilare şi la conducte din alte materiale plastice);**
30. **N.P. 0003-96 - Normativul pentru proiectarea si executarea instalatillor tehnico-sanitare cu tevi din PP.**
31. **C 56-2002 - Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor.**
32. **H.G. 343/18.05.2017 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.**
33. **HOTĂRÂRE nr. 1.231 din 1 octombrie 2008 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii.**
34. **HG 343/2017 – Regulamentul de recepţie al lucrarilor in construcţii si instalaţii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a construcţiei.**
35. **HG 742/2018 - Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrarilor, si a construcţiilor.**
36. **Legea 10/95 republicată – privind calitatea în construcţii şi completările ei ulterioare;**
37. **Legea 481/2004 privind protectia civila modificata si completata cu Legea 212/2006.**

**Toate standardele şi normativele la care fac referire reglementările de mai sus.**

## 3. CALITATEA MATERIALELOR, ECHIPAMENTELOR SI UTILAJELOR

La executarea lucrarilor de montaj a instalatiilor sanitare se vor utiliza numai materiale si echipamente care au marcaj CE sau Agrement Tehnic sau care au performante echivalente si sunt comercializate legal intr-un Stat Membru al Uniunii Europene sau in Turcia, ori sunt fabricate legal intr-un stat EFTA, parte la acordul privind Spatiul Economic European si care corespund prevederilor proiectului.

Materialele, echipamentele si utilajele utilizate la executarea instalatiilor vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect.

Ele vor trebui sa fie insotite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;
- Certificatul de garanţie, indicând perioada de timp în care se garantează caracteristicile declarate;
- Certificate de atestare a calităţii şi performantelor emise de institute specializate abilitate în acest scop;
- Instrucţiunile de montare, probare. întreţinere şi exploatare;

- Declaraţii de conformitate;
- Agremente tehnice( cele fara marcaj CE)

Elementele de instalatii care fac obiectul instructiunilor ISCIR vor trebui sa corespunda si prevederilor acestora, iar cele care sint supuse conditiilor de omologare ale Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML), sa fie insotite de certificatul de atestare.

Agregatele, aparatele si armaturile vor fi astfel alese incit sa permita ca in ansamblul instalatiei sa se efectueze probele la presiunile prevazute.

Toate conductele sistemelor instalate apa rece, canalizare gravitationala, de la punctul cel mai de jos, pana la invelitoare (inclusiv), vor fi supuse incercarilor:

- de etanseitate,
- de rezistenta,
- de functionare.

Verificarea calitatii materialelor folosite se va face vizual si se probeaza prin documentatii de certificare a calitatii care trebuie sa insoteasca lotul livrat.

Pe partea interioara si exterioara tevile nu trebuie sa prezinte fisuri, incluziuni sau alte defecte vizuale cu ochiul liber.

Antreprenorul poate prezenta in vederea aprobarii de instalare si alte materiale echivalente, avand caracteristici tehnice egale sau superioare fata de cele propuse in proiect si avand avizele si agrementele tehnice necesare ale organelor in drept.

**Materiale folosite in lucrarile de instalatii sanitare** vor fi:

- Polipropilena reticulara pentru apa sub presiune, pentru instalatiile interioare de alimentare cu apa rece si apa calda menajera ;
- teava din polipropilena ignifuga pentru canalizare menajera si pluviala si fitinguri, imbinate cu garnituri din cauciuc, conductele vizibile din spatial de vanzare, din depozit si din vestiar, urmand a fi isolate anticondens cu materiale corespunzatoare avand in vedere vizibilitatea lor
- armaturi pentru instalatiile sanitare - robineti cu sfera, robineti de golire, clapeti de retinere pentru apa sub presiune etc;
- obiecte sanitare de tipul si caracteristicile prezentate in listele de materiale din documentatie.

## 4. DEPOZITAREA, MANIPULAREA SI VERIFICAREA MATERIALELOR SI ECHIPAMENTELOR

- Transportul, depozitarea si manipularea materialelor, echipamentelor se va face fara deteriorarea acestora, cu respectarea conditiilor de temperatura si umiditate impuse de furnizor;
- Constructorul va asigura spatiile de depozitare a materialelor, paza acestora si respectarea prescriptiilor in vigoare pentru prevenirea incendiilor;
- Manipularea materialelor, echipamentelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii, asigurandu-se totodata sa nu existe pericolul de deteriorare prin lovire a acestora;
- Materialele ce pot fi deteriorate de conditiile atmosferice se vor depozita sub soproane si vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena;
- Materialele pretentioase, echipamentele etc. se vor pastra in magazii inchise;
- Inainte de inceperea lucrarilor se va verifica cu atentie starea materialelor echipamentelor pentru a depista eventualele deteriorari ale acestora datorate transportului sau depozitarii necorespunzatoare. Se vor remedia defectiunile constatate daca acest lucru este posibil sau, daca nu, materialele se vor inlocui.

## 5. EXECUTIA LUCRARILOR

Tehnica montării conductelor de apă şi de canalizare, a armăturilor, accesoriilor, obiectelor sanitare şi a echipamentelor, comportă următoarele faze şi operaţiuni:

### 5.1. Faze premergătoare

- pregătirea traseului conductei;
- marcarea traseului şi fixarea de repere în vederea execuţiei lucrărilor;
- recepţia, sortarea şi transportul ţevilor, armăturilor, accesoriilor, obiectelor sanitare, echipamentelor precum şi a celorlate materiale legate de execuţia lucrărilor;

### 5.2. Faza de execuţie

Traseele instalaţiilor interioare de alimentare cu apă şi a celor de canalizare s-au ales astfel încât să se asigure lungimi minime de conducte, posibilităţi de autocompensare a dilatărilor şi eventual de prefabricare. S-a avut în vedere coordonarea tuturor instalaţiilor din spaţiile tehnice astfel încât să se asigure accesul nestingherit al personalului de întreţinere şi exploatare în caz de avarie şi demontarea uşoară în vederea reparaţiiolor.

Traseele conductelor şi a legăturilor la echipamentele funcţionale au fost astfel alese încât să nu împiedice demontarea armăturilor şi aparatelor.

Executarea instalaţiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte instalaţii. Această coordonare va fi urmărită pe întreg parcursul execuţiei, începând de la trasare.

La traversarea planşeelor sau a pereţilor cu rol structural se vor folosi golurile prevăzute în proiect sau piese de trecere. În acest scop se va urmări realizarea golurilor de către executantul lucrărilor de structură.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai echipamente care corespund tehnic şi calitativ prevederilor proiectului, standardelor respective şi agrementelor tehnice.

Înainte de punerea în operă toate materialele, echipamentele etc. vor fi supuse unui control vizual pentru a se constata dacă au suferit degradări de natură să le reducă starea lor tehnică şi calitativă (deformări, blocări, starea filetelor, a flanşelor, funcţionarea armăturilor etc.). În cazul în care sunt constatate astfel de degradări acestea se vor remedia sau materialele vor fi înlocuite dacă prin remediere nu pot fi aduse într-o stare corespunzătoare.

Se va verifica dacă recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR şi dacă au placa de timbru şi cartea tehnică.

La aparatele de măsură şi control se va certifica existenţa sigiliului şi a buletinului de verificare emis de organele de metrologie.

Păstrarea materialelor şi a echipamentelor de instalaţii sanitare se va face în magazii sau spaţii de depozitare organizate în acest scop, în condiţii care să asigure buna lor conservare. Echipamentele asupra cărora condiţiile atmosferice nu au practic o influenţă nefavorabilă pe durata depozitării (ţevi de oţel zincat, tuburi de fontă, etc.) se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securităţii muncii.

Materialele care pot fi deteriorate de intemperii sau de acţiunea directă a soarelui, ca ţevi din mase plastice, ţevi de cupru, materiale de izolaţii, se vor depozita sub şoproane sau în magazii.

Armăturile, obiectele sanitare, aparatele de măsură şi control se vor păstra în magazii închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securităţii muncii în aşa fel încât să nu fie deteriorate. Se va da o atenţie deosebită materialelor casante sau uşor deformabile (armături, obiecte sanitare, aparate de măsură, etc.).

Toate aparatele care au fost prevăzute din fabricaţie cu sigilii de protecţie, vor fi montate ca atare, păstrând intact sigiliul în vederea recepţiei.

#### 5.2.1. Montarea conductelor de apă rece şi caldă

Conductele de apă caldă şi de apă rece se vor monta după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. La montaj vor fi respectate pantele minime de montaj indicate în proiect, astfel încât să se asigure aerisirea şi golirea completă a conductelor.

Conductele instalaţiei de alimentare cu apă rece şi caldă au fost prevăzute din polipropilenă reticulată (PP-R). Furnizorul acestor materiale va pune la dispoziţia executantului toate instrucţiunile tehnice specifice privind:

- Modul de îmbinare a tubulaturii (electrofuziune, polifuziune, înfiletare, flanşe, etc.) cât şi fitingurile, accesoriile, piesele speciale, sculele şi dispozitivele de verificare necesare realizării execuţiei corecte;
- Modul de fixare a conductelor pe elementele de construcţie cu suporţi ficşi şi glisanţi, tipizaţi, furnizaţi odată cu tubulatura;
- Modul de compensare a dilatărilor, prin schimbări de direcţie sau prin lire de dilatare şi/sau piese de dilatare speciale;
- Modul de protejare a conductelor în funcţie de mediul în care este pozată aceasta;
- Condiţii specifice de realizare a probelor de etanşeitate, de presiune şi de funcţionare.

De regulă, dilatările conductelor vor fi preluate prin schimbări de direcţie ale traseului, în formă de L. În lipsa acestora, pe traseele drepte de lungimi mari vor fi prevăzute compensatoare de dilatare tip U, axiale sau lenticulare, calculate în funcţie de materialul tubulaturii şi de indicaţiile tehnice ale furnizorului tubulaturii.

Pentru conductele îngropate în pământ nu este nevoie să fie prevăzute compensatoare de dialatare.

Preluarea eforturilor transmise de dilatarea conductelor se va face prin suporţii ficşi rigidizaţi de elementele de construcţie adiacente.

Pentru susţinerea conductelor se vor prevedea suporţi mobili glisanţi sau rulanţi, suspendaţi, conformaţi antiseismic. Distanţele minime între suporţii mobili vor fi indicaţi de către furnizorul tubulaturii.

**Montarea hidrantilor si a echipamentului de serviciu**

*Hidrantii interiori*

Hidrantii interiori se echipeaza conf. STAS 3081 si vor fi montati aparent, dupa caz, cu:
-Ajutaj de pulverizare tip C, ∅ 13mm;
- Robinet de hidrant, Dn 50 mm, Pn 12 bari, STAS 2501;
- Furtun plat tip C, Dn 50 mm, lungimea 20 m, NI – 1023;
- Cheie pentru racordare, STAS 706;

Instalatiile cu o distributie ramificata de hidranti interiori vor fi separate de restul instalatiilor de alimentare cu apa. Ele se vor executa din tevi de otel zincat vopsite in culori STAS (rosu) si vor fi alimentate de la statia de pompe. Conductele de alimentare a hidrantilor vor fi prevazute cu o panta de 0,5% in scopul golirii ulterioare a instalatiei.

Marcarea hidrantilor se va face prin inscriptionarea geamului si prin iluminat de siguranta.

Traseele conductelor de incendiu vor fi montate la distante normate de I 7-2000 fata de instalatiile electrice.

Hidrantii interiori vor fi amplasati in locuri vizibile si usor accesibile in caz de incendiu, in functie de raza lor de actiune si de necesitati: langa intrari, in case de scari, in holuri sau in vestibuluri, pe coridoare, langa intrarea in incaperi si in interiorul acestora,dupa necesitati.

Hidrantii de incendiu interiori se vor echipa cu furtunuri plate (standard de referinta STAS SR EN 671-2/2002) si teava de refulare universala montata la extremitatea furtunului, pentru a forma, dirija si controla jetul de apa. Teava de refulare va fi prevazuta cu un robinet de inchidere a alimentarii cu apa, cu supapa sau de alt tip cu deschidere lenta.Suportul de furtun plat va fi cu tambur.

Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau si dispozitivele de refulare a apei, se monteaza intr-o cutie speciala, amplasata aparent, in nisa sau firida in zidarie, la inaltimea de 0,80÷1,50 m de la pardoseala (standard de referinta STAS 3081).

Conductele de apa rece de alimentare cu apa a instalatiilor pentru combaterea – stingerea incendiilor, vor fi supuse la urmatoarele incercari:
-de etanseitate la presiune la rece;
-de functionare, la apa rece;
-hidraulica.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la conductele de apa rece va fie egala cu 1,5 x presiunea de regim, indicate in proiect pentru instalatia respectiva, dar nu mai mica de 6 bar.

Conductele se mentin sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 min. Intr-un interval de 20 minute nu se admite scaderea presiunii.

Presiunea in conducte se realizeaza cu o pompa de incercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa, care se amplaseaza in punctul cel mai de jos al conductelor.

Probarea conductelor se realizeaza dupa aerisirea instalatiei.

Incercarea de functionare la apa rece si calda se efectueaza dupa montarea armaturilor si cu conductele sub presiune hidraulica de regim.

Probele hidraulice se efectueaza la 1,5 ori presiunea de regim.

In conformitate cu Normativul NP 086-05, se prevede ca exploatarea instalatiilor de alimentare cu apa rece se efectueaza asupra instalatiei din interiorul cladirilor de la punctul de intrare in cladire a conductei de alimentare pana la capetele de evacuare; controlul si verificarea instalatiei se face saptamanal si consta in: controlul visual al etanseitatii instalatiei.

La hidrantii interiori de incendiu se verifica periodic: modul de manevrare a robinetelor, urmarindu-se deschiderea/inchiderea, sa se faca usor si complet; starea furtunului sa fie corespunzator din punct de vedere calitativ; accesul la hidranti sa fie permanent liber.

**Verificarea executiei lucrarilor de montaj**

Verificarea calitatii lucrarilor de executie

La montarea conductelor:
-aspectul si natura materialului;
-dimensiunile;
-traseul conductelor;
-sensul si valoarea pantei;
-tipul de imbinare;
-distantele si paralelismul intre conducte si elementele de constructie;
-pozitia si distantele intre conducte;
-modul de fixare si distantele intre elementele de sustinere;
-mansoanele de protectie la trecerile prin elemenetele de constructie;
-montarea compensatoarelor de dilatare.

La montarea armaturilor
-tipul armaturilor si locul de montare;
-accesul si posibilitatea de manevrare;
-verificarea la montare in sensul de curgere al apei.

Pompe
-tipul si parametrii tehnici;
-amplasarea in instalatie;
-postamentul si elementele de amortizare a zgomotelor si a vibratiilor;
-modul de racordare in instalatie.

Alte aparate de masura, control si siguranta
-tipuri;
- pozitia de montare;
-gradul de precizie al aparaturii.

### 5.2.2. Armături

Prin proiect au fost prevăzute următoarele tipuri de armături: de trecere, de reglaj, de reţinere, de golire, de siguranţă, de aerisire. Aceste armături se vor monta în poziţiile indicate în partea desenată a proiectului.

Armăturile utilizate vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect. Până la presiunea de 10 bari se vor utiliza, de preferinţă, robinete cu ventil sferic din alamă sau oţel. Armăturile de golire prevăzute în proiect vor fi drepte, cu ventil sferic sau cu cep şi vor fi prevăzute cu lanţ şi dop pentru protecţia racordului pentru port-furtun.

Criteriile de care trebuie să se ţină seama la montarea armăturilor sunt:

- Uşor demontabile;
- Uşor accesibiel.

Toate armăturile vor fi montate în poziţia închis.

### 5.2.3. Montarea conductelor de canalizare

Prin proiect au fost prevăzute conducte de canalizare a apelor uzate menajere şi pluviale din polipropilenă ignifugată (PP) montate în ghene şi plafoane false şi conducte din PVC-KG montate în canivouri sub pardoseală şi în pământ (racordurile la canalizarea din incintă).

Îmbinarea conductelor din PP şi PVC-KG se va face cu mufe etanşate cu garnituri din cauciuc.

Pentru preluarea dilatărilor conductelor se va lăsa un spaţiu de circa 5 mm între capătul mufei şi cel al tubului.

Susţinerea conductelor de canalizare se va face pe elementele de construcţie adiacente cu ajutorul suporţilor glisanţi. Distanţele recomandate pentru prevederea suporţilor glisanţi sunt următoarele:

| Diametrul [mm] | Distanţa între suporţii glisanţi [m] | |
|---|---|---|
| | orizontală | verticală |
| 32 | 0,5 | 1,2 |
| 40 | 0,5 | 1,2 |
| 50 | 0,8 | 1,2 |
| 63 | 0,8 | 1,5 |
| 75 | 0,8 | 1,5 |
| 90 | 1,0 | 2,0 |
| 110 | 1,5 | 2,0 |
| 125 | 1,5 | 2,0 |

La baza coloanelor de canalizare se prevede obligatoriu susţinerea coloanei.

Se vor prevedea tuburi cu piese de curăţire conform părţii desenate, la schimbările de direcţie, la ramificaţii greu accesibile. Piesele de curăţire vor fi montate astfel încât capacul amovibil al piesei să fie accesibil.

Toate coloanele instalaţiei de canalizare menajeră se vor prelungi cu 0,5 m peste nivelul învelitorii, pentru a se asigura ventilarea primară (directă) a instalaţiei de canalizare.

### 5.2.4. Executarea trecerilor prin planşee, pereţi şi fundaţii

Trecerea conductelor prin planşee, pereţi şi fundaţii se va face numai prin golurile sau tuburile de protecţie prevăzute prin proiectul de rezistenţă şi menţionate în proiectul de specialitate.

Golurile şi tuburile de protecţie se vor prevedea în elementele de structură din faza de cofrare, contractorul lucrărilor de instalaţii având obligaţia de a verifica poziţionarea corectă a acestora şi de a semnala proiectantului orice neconcordanţă.

După executarea conductelor care traversează golurile, acestea se vor proteja cu dispozitive de protecţie şi etanşare, rezistente la foc, executate conform detaliilor tip IPCT nr. 170 sau alte sisteme omologate. Rezistenţa la foc a materialelor de etanşare va fi aceiaşi cu rezistenţa la foc a elementului de construcţie traversat.

La trecerea prin fundaţii se vor lăsa, la turnarea betonului, tuburi de protecţie având diametrul cu cel puţin 150 mm mai mare decât diametrul conductei, pentru a permite executarea pantelor şi montarea distanţierilor.

Nu este permisă practicarea de goluri noi în structura de rezistenţă executată decât cu acordul scris al proiectantului de rezistenţă.

### 5.2.5. Executarea lucrărilor de izolaţii

Prin proiect s-au prevăzut izolaţii termice la conductele de apă caldă, apa rece, canalizare menajera.

Toate lucrările de izolaţii termice la conducte se vor executa după realizarea probei de presiune a acestora.

Izolaţiile termice aplicate pe conducte vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere şi manevră, a elementelor de susţinere şi la îmbinările cu flanşe, precum şi la manşoanele de trecere prin elemente de construcţie.

Materialele termoizolante trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa fie incombustibile sau greu combustibile;
- sa fie neputrescibile;
- sa aiba proprietati izolante stabile, nealterabile in timp;
- sa fie rigide la temperaturi ridicate;
- sa nu degaje sulf sau alte noxe, la temperaturi ridicate.
- sa aiba aspect corespunzator intrucat vor fi vizibile in spatiul de vanzare

Materialele folosite pentru izolarea termica a conductelor vor avea:

- Conductivitate < 0,036 W7m°K;
- Rezistenta la temperaturi cuprinse intre - 10°C....+90°C;
- Factor rezistenta la difuzie vapori = 7000;

### 5.2.6. Scurgeri de pe pardoseli şi platforme

Se montează sifoane de pardoseală pentru colectarea apelor accidentale sau de la curăţenie în poziţiile prevăzute în proiect, sifoane PP, PVC cu racorduri laterale şi grătar din inox;

La montarea sifoanelor de pardoseală se vor respecta detaliile tip şi instrucţiunile furnizorilor.

### 5.2.7. Montarea obiectelor sanitare şi a armăturilor

Toate obiectele sanitare vor fi din porţelan sanitar vitrifiat cu finisaj fără imperfecţiuni, cu smalţ dens, lucios, fără porozităţi.

Armăturile prin care se asigură folosirea obiectelor sanitare vor fi:

- Robineţi simplu serviciu;
- Baterii amestecătoare;
- Ventile de scurgere şi sifoane de legătură la canalizare.

Se recomandă ca toate obiectele sanitare şi armăturile din cadrul proiectului să fie achiziţionate de la acelaşi furnizor ale cărui referinţe să ateste calitatea produselor furnizate.

Furnizorul, gama de produse şi culoarea obiectelor sanitare se stabileşte de către beneficiar.

Fixarea obiectelor sanitare pe elementele de construcţie se va face direct prin şuruburi, fie indirect prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de susţinere.

La ieşirea din pereţi a conductelor de apă şi a celor de scurgere care servesc obiectele sanitare, pentru mascarea golurilor, se prevăd rozete metalice nichelate sau cromate. Armăturile de perete ale obiectelor sanitare precum şi rozetele metalice se vor aplica la faţa finită a peretelui.

În scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul execuţiei lucrărilor de finisaj la construcţii, obiectele sanitare vor fi protejate obligatoriu până la terminarea acestora.

Toate armăturile vor fi montate în poziţia închis.

## 6. CERINTE DE CALITATE A LUCRARILOR

Proiectul asigura realizarea unor instalatii sanitare de calitate corespunzatoare, urmarind satisfacerea exigentelor esentiale de calitate (rezistenta si stabilitate, siguranta in exploatare, siguranta la foc, sanatatea oamenilor si protectia mediului, economia de energie, protectia impotriva zgomotului), precum si a reglementarilor tehnice in vigoare privind calitatea in constructii in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Materialele utilizate vor fi alese din gama de produse agrementate tehnic in conformitate cu HG622/2004, privind evaluarea conformitatii produselor utilizate in constructii.

Instalatiile s-au proiectat in conformitate cu normele si reglementarile romanesti si trebuie sa corespunda celor sase exigente esentiale de performanta conf. Legea 10/1995 si HG622/2004, astfel :

1) rezistenţă mecanică şi stabilitate;
2) securitate la incendiu;
3) igienă, sănătate şi mediul inconjurator;
4) siguranţă în exploatare;
5) protecţie împotriva zgomotului;
6) economie de energie şi izolare termică.

*Cerinte fundamentale aplicabile constructiilor*

Conform Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al parlamentului european si al consiliului din 9 martie 2011constructiile trebuie sa corespunda, atat in ansamblu, cat si pe parti separate, utilizarii preconizate, tinand seama mai ales de sanatatea si siguranta persoanelor implicate de-a lungul intregului ciclu de viata al constructiilor. In conditiile unei intretineri normale, constructiile trebuie sa indeplineasca aceste cerinte fundamentale aplicabile constructiilor pe o durata de utilizare rezonabila din punct de vedere economic.

### 1) Rezistenta mecanica si stabilitate

Constructiile trebuie proiectate si executate astfel incat incarcarile care pot fi exercitate asupra lor in timpul construirii si utilizarii sa nu duca la niciunul dintre urmatoarele evenimente:
(a) prabusirea intregii constructii sau a unei parti a acesteia;
(b) deformatii de o marime inadmisibila;
(c) deteriorarea altor parti ale constructiei sau a instalatiilor sau a echipamentelor instalate ca urmare a unor deformatii majore ale elementelor portante;
(d) deteriorare disproportionata fata de evenimentul cauzator initial.

### 2) Securitatea la incendiu

Constructia trebuie sa fie proiectata si executata in asa fel incat, in caz de incendiu:
(a) stabilitatea elementelor portante ale constructiei sa poata fi asumata pe o perioada determinata;
(b) aparitia si propagarea focului si a fumului in interiorul constructiei sa fie limitate;
(c) extinderea focului catre constructiile invecinate sa fie limitata;
(d) ocupantii sa poata parasi constructia sau sa poata fi salvati prin alte mijloace;
(e) sa fie luata in considerare siguranta echipelor de interventie.

### 3) Igiena, sanatate si mediu inconjurator

Constructiile trebuie sa fie proiectate si executate astfel incat sa nu reprezinte, pe intregul lor ciclu de viata, o amenintare pentru igiena sau pentru sanatatea si siguranta lucratorilor, a ocupantilor sau a vecinilor, nici sa exercite un impact exagerat de mare asupra calitatii mediului sau a climei pe intregul lor ciclu de viata, in cursul construirii, utilizarii, demolarii, in special ca rezultat al oricarora din urmatoarele:

(a) emanatii de gaze toxice;
(b) emisii de substante periculoase, de compusi organici volatili (COV), de gaze care produc efect de sera sau de particule periculoase in aerul din interior sau in atmosfera;
(c) emisie de radiatii periculoase;
(d) scurgerea de substante periculoase in apa freatica, apa marina, apa de suprafata sau in sol;
(e) scurgerea de substante periculoase in apa potabila sau substante care au un impact negativ diferit asupra apei potabile;
(f) evacuarea defectuoasa a apelor reziduale, a fumului sau a deseurilor solide sau lichide;
(g) prezenta umiditatii in anumite parti ale constructiei sau pe suprafete din interiorul acesteia

**4) Siguranta si accesibilitate in exploatare**

Constructiile trebuie proiectate si executate astfel incat sa nu prezinte riscuri inacceptabile de accidente sau pagube in cursul functionarii sau al utilizarii, cum ar fi alunecari, caderi, loviri, arsuri, electrocutari, leziuni cauzate de explozii si talharii. In special, constructiile trebuie sa fie proiectate si executate astfel incat sa fie accesibile si utilizabile pentru persoanele cu dizabilitati.

**5) Protectie impotriva zgomotului**

Constructia trebuie proiectata si executata in asa fel incat zgomotul perceput de catre ocupanti sau de catre persoane aflate in apropiere sa fie mentinut la un nivel la care sa nu fie periclitata sanatatea acestora si sa le permita sa doarma, sa se odihneasca si sa lucreze in conditii satisfacatoare.

**6) Economie de energie si izolare termica**

Constructiile cu instalatiile lor de incalzire, racire, iluminare si ventilare trebuie astfel proiectate si executate incat consumul de energie necesar functionarii sa fie mic, tinand cont de ocupanti si de conditiile locale de clima. Constructiile trebuie, de asemenea, sa fie eficiente din punct de vedere energetic, consumand cat mai putina energie pe parcursul construirii si demontarii lor.

**7) Utilizare sustenabila a resurselor naturale**

Constructiile trebuie proiectate, executate si demolate astfel incat utilizarea resurselor naturale sa fie sustenabila si sa asigure in special urmatoarele:
(a) reutilizarea sau reciclabilitatea constructiilor, a materialelor si partilor componente, dupa demolare;
(b) durabilitatea constructiilor;
(c) utilizarea la constructii a unor materii prime si secundare compatibile cu mediul.
- Materialele şi echipamentele acceptate in solutia proiectata vor fi numai cele care indeplinesc aceste conditii.

## 7. VERIFICAREA LUCRARILOR EXECUTATE

Dupa terminarea executarii montajului (si pe parcursul executiei acolo unde este posibil) se va face verificarea lucrarilor realizate:

- materialele, aparatele, echipamentele si utilajele vor fi controlate pentru a corespunde caracteristicilor prevazute in proiect precum si calitatii garantate de furnizor;
- se vor face, pe parcursul executiei, verificari vizuale, scriptice si prin masuratori de sondaj ale materialelor, echipamentelor, aparatelor;
- se va verifica amplasarea corecta a robinetilor, a clapetelor de retinere, a aparatelor de masura, control, semnalizare si a altor dispozitive conform cu prevederile proiectului;
- se va verifica respectarea traseelor, pantelor si dimensiunilor conductelor, numar si pozitie armaturi, aerisiri, goliri;
- verificarea corespondentei intre geometria instalatiei proiectate si a celei realizate;
- verificarea functionarii elementelor componente ale instalatiilor;

Instalatiile sanitare se supun urmatoarelor probe:
- proba de etanseitate la presiune, la rece;
- incercarea de functionare la apa rece si apa calda;
- incercarea de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda

Probele hidraulice ale instalatiilor de alimentare cu apa si stingere incendii se efectueaza la presiunea de 1,5 ori presiunea de regim.

Conductele interioare de canalizare se vor supune la incercarea de etanseitate si de functionare.

Incercarile vor fi facute in concordanta cu prevederile normativelor in vigoare precum si cu prevederile furnizorilor de materiale si echipamente.

## 8. MASURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA MUNCII

Pe durata executiei lucrarilor si a exploatarii instalatiilor realizate, executantul si respectiv beneficiarul lucrarilor vor urmari respectarea cu strictete a prevederilor cu privire la protectia muncii cuprinse in urmatoarele normative si precscriptii:

**•Legea 319/2006, Legea securitatii si sanatatii in munca;**
**•HG nr.1146/2006, Cerintele minime de securitate si sau sanatate in munca;**
**•HG nr.971/2006, Cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;**
**•Legea protecţiei muncii nr. 90/1996 şi normele metodologice de aplicare cu modificările şi completările ulterioare;**

Intocmit,
ing. Oprescu Catalin

# 7. PROGRAM DE URMARIRE A EXECUTIEI IN FAZE DETERMINANTE

*PROIECTANT*: **S.C. AIR DESIGN CONSTRUCT S.R.L.** reprezentat prin proiectantul de specialitate
*BENEFICIAR*: **BIBLIOTECA JUDETEANA "G.T. KIRILEANU" NEAMT / JUDETUL NEAMT.**
*EXECUTANT:* _____, reprezentat prin seful de santier, seful de lot

In conformitate cu Legea nr. 10/1995 republicata, HGR nr. 766/1997 si Normativul C.56-85, se stabileste prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

| Nr. crt. | Categoria de lucrare. Lucrarea care se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documentele scrise. | Documentele scrise care se intocmesc: PV = proces verbal. PVLA = PV pentru lucrari ascunse. PVR = PV pentru receptie | Cine intocmeste si semneaza: I = IRC B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant Pg.= Proiectant geotehnician | Numarul si data actului incheiat | Obs. |
|---|---|---|---|---|---|
| *0.* | *1.* | *2.* | *3.* | *4.* | *5.* |
| 1. | Receptia materialelor puse in lucru | PV | B + E | | |
| 2. | Montajul conductelor, obiectelor sanitare, armaturilor, ap. masura si control, echipamente functionale | PV | B + E | | |
| 3. | Verificarea la etanseitate a instalatiei de canalizare, ingropate in pamant sau sub pardoseli si plansee din beton Faza determinanta | PVLA | B + E + P | | |
| 4. | Verificarea instalatiei la etanseitate, presiune si circulatia fluidului prin proba la rece Faza determinanta | PV | B + E | | |
| 5. | Efectuarea probelor de rezistenta la presiune si functionarea instalatiei | PV | B + E + P | | |
| 6. | Receptia la terminarea lucrarilor | PV | B + E +P | | |

**NOTA:**

Conform prevederilor Legii 10/95 republicata sectiunea 3 art. 23d, executantul are obligatia convocarii factorilor care sunt prevazuti sa participe la verificari cu minim 3 zile inainte de finalizarea fiecarei faze.

**DE ACORD INVESTITOR** | **DE ACORD CONSTRUCTOR** | **ÎNTOCMIT PROIECTANT**

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT

**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT

**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.

**Executant:** _____

# F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

18-Dec-24

| Nr. cap./ subcap. deviz general | Denumirea capitolelor de cheltuieli | Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA) | Din care: C+M |
|---|---|---|---|
| | | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | | |
| 1.3 | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala | | |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor | | |
| 2 | Realizarea utilităților necesare obiectivului | | |
| 3.5 | Proiectare | | |
| 3.5.1 | Tema de proiectare | | |
| 3.5.2 | Studiu de prefezabilitate | | |
| 3.5.3 | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general | | |
| 3.5.4 | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor | | |
| 3.5.5 | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie | | |
| 3.5.6 | Proiect tehnic si detalii de executie | | |
| 4 | Investiția de bază | | |
| 4.1 | Constructii si instalatii | | |
| 4.1.1 | [0002.1] CLADIRE BIBLIOTECA | | |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale | | |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj | | |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | | |
| 4.5 | Dotari | | |
| 4.6 | Active necorporale | | |
| 5.1 | Organizare de santier | | |
| 5.1.1 | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier | | |
| 5.1.1.1 | [0002.1] CLADIRE BIBLIOTECA | | |
| 5.1.2 | Cheltuieli conexe organizarii santierului | | |
| 6.2 | Probe tehnologice si teste | | |
| | | | |
| TOTAL VALOARE (exclusiv TVA) | | | |
| TVA 19 % | | | |
| TOTAL VALOARE (inclusiv TVA) | | | |

**CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS” DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU” NEAMT**

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS” DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU” NEAMT**

**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU” NEAMT**

**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**

**Executant:** _____

# F2cp - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

18-Dec-24

| Nr. cap./ subcap. deviz general | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoare (exclusiv TVA) |
|---|---|---|
| | | lei |
| 1 | 2 | 3 |
| | **I. Lucrari de constructii si instalatii** | |
| 4.1 | Constructii si instalatii | |
| 4.1.1 | [0002.1] CLADIRE BIBLIOTECA | |
| 4.1.1.1 | [0002.1.1] Demolari - desfaceri | |
| 4.1.1.2 | [0002.1.2] Rezistenta | |
| 4.1.1.3 | [0002.1.3] Arhitectura | |
| 4.1.1.4 | [0002.1.4] Instalatii Sanitare | |
| 4.1.1.5 | [0002.1.5] Instalatii Termice | |
| 4.1.1.6 | [0002.1.6] Instalatii Electrice | |
| 5.1.1 | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier | |
| 5.1.1.1 | [0002.1] CLADIRE BIBLIOTECA | |
| 5.1.1.1.1 | [0002.1.7] Organizare de santier | |
| | **TOTAL I** | |
| | **II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice** | |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale | |
| | **TOTAL II** | |
| | **III. Procurare** | |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj | |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | |
| 4.5 | Dotari | |
| 4.6 | Active necorporale | |
| | **TOTAL III** | |
| | **IV. Probe tehnologice si teste** | |
| 6.2 | Probe tehnologice si teste | |
| | **TOTAL IV** | |
| | | |
| **TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):** | | |
| **TVA 19%:** | | |
| **TOTAL VALOARE:** | | |

| Proiectant | Beneficiar |
|---|---|
| SC TERRARCH SRL | BIBLIOTECA JUDETEANA<br>" G.T. KIRILEANU " NEAMT |

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Demolari - desfaceri
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei - 10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **DEMOLARI - DESFACERI** | | | | | |
| **1.1** | **DG03XA** | Desfacere trotuare din dale de beton sau bazalt montate pe beton | **mp** | **12.30** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1.1 | 49 | Muncitor necalificat | ora | 11.07 | | |
| **1.2** | **RPCT20C1** | Desfacerea pardoselilor din ciment...placate cu placi de mozaic fara recuperarea materialelor | **mp** | **43.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.2.1 | 12611 | Mozaicar categoria I | ora | 42.57 | | |
| 1.2.2 | 19911 | Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I | ora | 42.57 | | |
| **1.3** | **RPCT10A1** | Desfacerea tencuielilor interioare sau exterioare...obisnuite la pereti, pe suprafete care urmeaza a se tencui | **mp** | **120.40** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.3.1 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 96.88 | | |
| **1.4** | **RPCG06C** | Demolarea peretilor din zidarie de caramida plina,gvp;blocuri ceramice sau din beton,din blocuri bca | **mc** | **2.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.4.1 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.05 | | |
| 1.4.2 | 100 | Muncitor calificat | ora | 26.39 | | |
| 1.4.3 | 49 | Muncitor necalificat | ora | 26.00 | | |
| **1.5** | **RPCO56A#** | Demontarea ...tamplarie exterioara lemn(usi,ferestre,obloane,masti,etc) | **mp** | **10.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.5.1 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 4.45 | | |
| 1.5.2 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 4.45 | | |

**STADIUL FIZIC: Demolari - desfaceri**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.6** | **RPCO56A#** | Demontarea ...tamplarie intarioara lemn - usi | **mp** | **10.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.6.1 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 4.20 | | |
| 1.6.2 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 4.20 | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |
| **TVA:** | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Rezistenta**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

- lei -

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **TSC02C1** | Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 ( 80% ) | **100 mc** | **0.56** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1 | 3521 | Excavator pe pneuri motor termic (buldoexcavator)0,21-0,39MC | ora | 2.30 | | |
| **2** | **TSA02F1** | Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc .in pamant coeziv mijlociu sau foarte coeziv adancime <1.5 M teren tare ( 20% ) | **mc** | **14.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.1 | 26100 | Sapator | ora | 31.50 | | |
| 2.2 | 20650 | Muncitor de deservire pentru montajul in constructii | ora | 1.96 | | |
| **3** | **CA01D1** | Turnarea betonului simplu în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv | **mc** | **20.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.1 | 10173 | Lista: Beton preparate | mc | 20.16 | | |
| 3.2 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 4.00 | | |
| 3.3 | 10211 | Betonist categoria I | ora | 56.00 | | |
| 3.4 | 19911 | Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I | ora | 40.00 | | |
| 3.6 | 3716 | Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw | ora | 8.00 | | |
| 3.L | 2100957 | Beton de ciment C 12/15 | mc | 20.16 | | |
| **4** | **CA01A1** | Turnarea betonului simplu în fundatii continue, izolate si socluri cu volum pâna la 3 mc, inclusiv - fundatii izolate | **mc** | **5.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 4.1 | 10173 | Lista: Beton preparate | mc | 5.04 | | |
| 4.2 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.50 | | |
| 4.3 | 10211 | Betonist categoria I | ora | 14.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Rezistenta**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.6 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 10.00 | | |
| 4.7 | 3716 | Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw | ora | 2.50 | | |
| 4.L | 2100971 | Beton de ciment C 20/25 | mc | 5.04 | | |
| **5** | **CA02D1** | Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime peste 30 cm; - grinzile de fundare si cuzinetii fundatiilor izolate | **mc** | **14.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.1 | 10173 | Lista: Beton preparate | mc | 14.11 | | |
| 5.2 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 1.40 | | |
| 5.3 | 10211 | Betonist categoria I | ora | 39.20 | | |
| 5.9 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 28.00 | | |
| 5.10 | 3716 | Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw | ora | 10.50 | | |
| 5.L | 2100971 | Beton de ciment C 20/25 | mc | 14.11 | | |
| **6** | **CB01A%** | Cofraje scanduri rasin de monolitiz plansee,grinzisi diafragme inclusiv sprijinirile | **mp** | **20.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 6.1 | LC03A | Lista: Dulapi de rasinoase ...*) | mc | 0.04 | | |
| 6.2 | LC03B | Lista: Scinduri de rasinoase ...*) | mc | 0.40 | | |
| 6.3 | LC04C | Lista: Lemn rotund de rasinoase ...*) | mc | 0.04 | | |
| 6.4 | LC05 | Lista: Cuie si scoabe pentru constructii din lemn | kg | 5.00 | | |
| 6.5 | 3803233 | Sarma moale obisnuita D = 2,5 mm, OL 32, s 889 | kg | 3.00 | | |
| 6.6 | 7315789 | Decofrol | kg | 2.40 | | |
| 6.7 | 10700 | Dulgher constructii | ora | 16.00 | | |
| 6.8 | 19900 | Muncitor deserv.ctii montj. | ora | 5.00 | | |
| 6.2001346 2 | 2904042 | Dulap molid-brad cl.a tiv. G = 28-58mm L = 3-3,50m lT = 7-15 | mc | 0.04 | | |
| 6.2001346 3 | 2903488 | Scindura rasin lunga tiv cls A gR = 18mm L = 3,00m s 942 | mc | 0.40 | | |
| 6.2001348 2 | 2900967 | Lemn rotund rasin.pt.mina L = 2,5-5m D = 12-17cm st.256-80 | mc | 0.04 | | |
| 6.2001348 3 | 5887635 | Cuie cu cap plat tip A 2 x 40 OL 34 s 2111 | kg | 5.00 | | |
| **7** | **CA02C1** | Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv; - placa cota -1.45 | **mc** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.1 | 10173 | Lista: Beton preparate | mc | 8.06 | | |
| 7.2 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.80 | | |
| 7.3 | 10211 | Betonist categoria I | ora | 22.40 | | |
| 7.10 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 16.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Rezistenta**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.11 | 3716 | Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw | ora | 6.00 | | |
| 7.L | 2100971 | Beton de ciment C 20/25 | mc | 8.06 | | |
| **8** | **CC01D#** | Armaturi din otel beton OB 37 fasonate in ateliere de santier si montate in fundatii ...fasonare si montare armaturi cu diametrul peste 8 mm, in fundatii izolate | **kg** | **1,611.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.1 | 10096 | Lista: Distantieri pentru armaturi | buc | 241.65 | | |
| 8.2 | 10110 | Lista: Otel beton | kg | 1,651.28 | | |
| 8.3 | 3803881 | Sarma otel moale, neagra, D = 1 mm | kg | 16.11 | | |
| 8.4 | 11141 | Fierar beton categoria a IV-a | ora | 48.33 | | |
| 8.5 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 6.44 | | |
| 8.L | 2000573 | Otel beton profil periodic B500C categoria C de ductilitate | kg | 1,651.28 | | |
| 8.2001337 | 6719005 | Distantier din PVC tip usor 8 - 10 | buc | 241.65 | | |
| **9** | **TE06C1 asim** | Plasa de armatura sudata tip stnb...d=8mm ochiurile 150x150mm | **mp** | **40.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 9.L | 2004268 | Plase sudata Ø8/150/150 mm | kg | 300.00 | | |
| 9.2 | 3803166 | Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889 | kg | 0.60 | | |
| 9.3 | 11111 | Fierar beton categoria I | ora | 3.05 | | |
| 9.4 | 11141 | Fierar beton categoria a IV-a | ora | 2.19 | | |
| 9.5 | 49931 | Muncitor deservire categoria a III-a | ora | 0.36 | | |
| **10** | **RCSA06B%** | Umplutura de pamant, exec.in str.oriz. 20-30cm, udate si batute cu placa vibratoare, incl.imprastiat | **mc** | **20.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.1 | 6202806 | Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne | mc | 2.00 | | |
| 10.2 | 19920 | Muncitor deserv.ctii montj. 2 | ora | 12.21 | | |
| 10.3 | 4018 | Placa vibratoare cu motor ardere interna de 4cp 130kgf | ora | 1.00 | | |
| **11** | **IFB09C3** | Strat drenant din pietris, avand grosimea dupa compactare de : 15 cm | **mp** | **40.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.L | 2200161 | Pietris ciuruit spalat de rau 7-30 mm | mc | 7.00 | | |
| 11.2 | 12911 | Pietrar categoria I | ora | 16.00 | | |
| **12** | **IZF30C06^** | Polistiren extrudat grafitat grosime 10 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru pardoseli - sub placa cota -1.45 | **mp** | **40.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Rezistenta**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.L | 20041117 | Polistiren extrudat grafitat grosime 10 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru pardoseli | mp | 40.00 | | |
| 12.3 | 7801043 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 12.4 | 37 | Izolator termic | ora | 20.00 | | |
| **13** | **IZF30B04^** | Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru socluri, pereti interiori | **mp** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 13.L | 20041109 | Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru socluri, pereti interiori | mp | 30.60 | | |
| 13.2 | 2101131 | Mortar adeziv pentru placi termoizolante | kg | 120.00 | | |
| 13.3 | 20041104 | Plasa de armare din fibra de sticla 1 strat | mp | 33.00 | | |
| 13.4 | 20041105 | Diblu plastic 95 mm, cu rozeta si cui | buc | 180.00 | | |
| 13.5 | 20041106 | Masa spaclu armare | kg | 90.00 | | |
| 13.6 | 37 | Izolator termic | ora | 15.00 | | |
| **14** | **IzF128+** | Montarea prin asternere libera a unui strat de separatie, folie de polietilena | **mp** | **50.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 14.1 | 20033694 | Folie polietilena Icopal Monarvap 0.2 Black | mp | 52.50 | | |
| 14.2 | 7808001 | Material marunt % | % | 0.50 | | |
| 14.3 | 320552 | Muncitor necalificat categoria a III-a | ora | 2.00 | | |
| **15** | **IZC05B+** | Hidroizolatie la cald pt. terase si acoperisuri cu 1 strat amorsa si 2 str.de membrana bituminoasa | **mp** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 15.1 | 20015297 | Lista: Membrana bituminoasa | mp | 33.00 | | |
| 15.2 | 20015300 | Lista: Amorsa pe baza de solvent | kg | 3.60 | | |
| 15.3 | 620103F | Gaz metan in butelii | kg | 15.00 | | |
| 15.4 | 8000277 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 15.5 | 12200 | Izolator hidrofug | ora | 10.12 | | |
| 15.7 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.30 | | |
| 15.8 | 7681 | Aparat de polizat | ora | 1.50 | | |
| 15.L | 2600437 | Membrana hidroizolatoare modif epm bituplan gv - 4,2 cu L = 1 m | mp | 33.00 | | |
| 15.L | 20030451 | Amorsa pe baza de solvent | kg | 3.60 | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |

**STADIUL FIZIC: Rezistenta**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TVA:** | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Arhitectura
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei - 10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **SUPRASTRUCTURA** | | | | | |
| **1.1** | **CL18A#** | Confectii metalice diverse din profile laminate, tabla,...tabla striata,otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri, inglobate total | **kg** | **3,487.20** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1.1 | 10063 | Lista: Electrod de sudura | kg | 17.44 | | |
| 1.1.2 | 10107 | Lista: Confectie metalice inglobate in beton | kg | 3,487.20 | | |
| 1.1.3 | 3803207 | Sarma moale obisnuita D = 2 mm, OL 32, s 889 | kg | 34.87 | | |
| 1.1.4 | 6200341 | Huila de forja | kg | 52.31 | | |
| 1.1.5 | 6202741 | Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 27.90 | | |
| 1.1.7 | 21441 | Lacatus constructii metalice categoria a IV-a | ora | 627.70 | | |
| 1.1.1 0063 | 5900724 | Electrod sud.ol.nealiat s 1125/2 e44c 3,25 | kg | 17.44 | | |
| 1.1.L | 6309927 | Otel S275J0 pentru confectiile metalice | kg | 3,487.20 | | |
| **1.2** | **CL18A#** | Confectii metalice diverse din profile laminate, tabla,...tabla striata,otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri, inglobate total | **kg** | **99.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.2.1 | 10063 | Lista: Electrod de sudura | kg | 0.50 | | |
| 1.2.2 | 10107 | Lista: Confectie metalice inglobate in beton | kg | 99.00 | | |
| 1.2.3 | 3803207 | Sarma moale obisnuita D = 2 mm, OL 32, s 889 | kg | 0.99 | | |
| 1.2.4 | 6200341 | Huila de forja | kg | 1.49 | | |
| 1.2.5 | 6202741 | Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 0.79 | | |
| 1.2.7 | 21441 | Lacatus constructii metalice categoria a IV-a | ora | 17.82 | | |
| 1.2.1 0063 | 5900724 | Electrod sud.ol.nealiat s 1125/2 e44c 3,25 | kg | 0.50 | | |
| 1.2.L | 6311621 | Otel S235JR pentru rigidizare carcase buloane | kg | 99.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.3** | **5893866** | Buloane de prindere si ancorare | **kg** | **111.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **1.4** | **3445641** | Suruburi si piulite asamblare structura metalica | **kg** | **41.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **1.5** | **CN09F+** | Protectia suprafetelor expuse la intemperii cu - email alchidic termorezistent, aplicat in doua straturi pe...suprafete din metal grunduite/vopsite | **mp** | **137.33** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.5.1 | 20013069 | Email termorezistent DEKO ARGINPOL | kg | 34.33 | | |
| 1.5.2 | 20013087 | Solvent Solvoxol D5095 TC2 | kg | 5.49 | | |
| 1.5.3 | 20013088 | Decapant lichid incolor DEKO D245 | kg | 6.87 | | |
| 1.5.4 | 6001551 | Hirtie slef.usc.cu en foi 23x30 gr 25 s1581 | buc | 68.67 | | |
| 1.5.5 | 7306661 | Bumbac de sters | kg | 6.87 | | |
| 1.5.6 | 13341 | Zugrav vopsitor categoria a IV-a | ora | 49.72 | | |
| **1.6** | **CD03F#** | Zidarie din caramida plina presata, arsa, format 240 x 115 x 63 mm executata cu mortar var-ciment M 25 Z preparat cu malaxorul pe santier...la constructii cu inaltimea pana la 35,0 m inclusiv, in ziduri cu grosime de 12,5 cm cu suprafata golurilor pana la 50% inclusiv | **mc** | **0.70** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.6.1 | 2100402 | Ciment II B 32,5 (M 30) saci | kg | 20.03 | | |
| 1.6.2 | 2100737 | Var hidratat pulbere pentru constructii tip 1, saci, s 9201 | kg | 7.75 | | |
| 1.6.3 | 2200525 | Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0 -7,0 mm | mc | 0.16 | | |
| 1.6.4 | 2300648 | Caramida arsa plina M 50 calitatea A, C1 240x115x63 mm, s 457 | buc | 304.50 | | |
| 1.6.5 | 2948050 | Ghermele carbolinizate | buc | 2.80 | | |
| 1.6.6 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.11 | | |
| 1.6.7 | 13441 | Zidar categoria a IV-a | ora | 5.08 | | |
| 1.6.8 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 1.05 | | |
| 1.6.9 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.24 | | |
| 1.6.10 | LCU 07 | Lista: Masini, utilaje si instrumente pentru lucrari zidarie, tencuieli si finisaje | xx | 0.05 | | |
| 1.6.20013381 | 6727 | Macara pionier 0,5-0,75tf | ora | 0.24 | | |
| 1.6.20013384 | 3816 | Malaxor pt mortar,actionat electric,150 l | ora | 0.05 | | |
| **2** | **COMPARTIMENTARI INTERIOARE** | | | | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.1** | **CQ04B+** | Pereti despartitori din placi de gips-carton, montant simplu, structura metalica, h max = 2,75 m de 12,5 mm grosime, in doua straturi (2+2)...Montant CW 50, distanta intre montanti 40 cm, grosime totala perete 100 mm | **mp** | **18.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.1.1 | 20000001 | Lista: Placa din gips-carton | mp | 73.44 | | |
| 2.1.2 | 20000003 | Lista: Vata minerala | mp | 18.00 | | |
| 2.1.3 | 20010003 | Banda de etansare 50 mm | m | 23.40 | | |
| 2.1.4 | 20010006 | Banda de protectie | m | 57.60 | | |
| 2.1.5 | 20010008 | Diblu DN6 cu surub autofiletant | buc | 32.40 | | |
| 2.1.6 | 20010013 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 2.1.7 | 20010014 | Pasta imbinare | kg | 16.20 | | |
| 2.1.8 | 20010026 | Profil CW 50 x 0,6 mm | m | 50.40 | | |
| 2.1.9 | 20010036 | Profil UW 50 x 0,6 mm | m | 14.40 | | |
| 2.1.10 | 20010041 | Surub autofiletant 5 x 25 mm | buc | 252.00 | | |
| 2.1.11 | 20010042 | Surub autofiletant 5 x 35 mm | buc | 666.00 | | |
| 2.1.12 | 20000001 | Specialist montare gips carton | ora | 18.00 | | |
| 2.1.13 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 6.30 | | |
| 2.1.14 | 20000001 | Utilaj de ridicat | ora | 0.18 | | |
| 2.1.L | 20010045 | Placa GK 12,5 hidrofugata | mp | 73.44 | | |
| 2.1.L | 20010050 | Vata minerala 50 mm | mp | 18.00 | | |
| **2.2** | **CQ24A+** | Sisteme de placari ghene pentru instalatii - Knauf, pe schelet din profil CW 75, distanta intre montanti 60 cm, cu placi de gips-carton :...rezistente la foc si umiditate, GKFI 2 straturi de 12.5 mm, F30 min | **mp** | **6.80** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.2.1 | 11245 | Lista: Vata minerala si sticla izolare constructie | mp | 6.80 | | |
| 2.2.2 | 20000277 | Lista: Placi gips-carton rez.la foc si umiditate | mp | 13.60 | | |
| 2.2.3 | 20010004 | Banda de etansare 75 mm | m | 8.16 | | |
| 2.2.4 | 20010029 | Profil CW 75 x 0,6 mm | m | 8.50 | | |
| 2.2.5 | 20010039 | Profil UW 75 x 0,6 mm | m | 4.76 | | |
| 2.2.6 | 20010053 | Bolt de ancoraj in tavane din beton-armat 6 x 35 mm | buc | 6.80 | | |
| 2.2.7 | 20012730 | Banda de armare a rosturilor, din fibra de sticla | m | 5.10 | | |
| 2.2.8 | 20012735 | Banda de separatie cu o fata autoadeziva | m | 4.08 | | |
| 2.2.9 | 20012736 | Chit de etansare Knauf Trennwandkitt | buc | 2.04 | | |
| 2.2.10 | 20012769 | Surub cu diblu filetat K6/35 | buc | 6.80 | | |
| 2.2.11 | 20012776 | Surub montaj superrapid 25mm | buc | 40.80 | | |
| 2.2.12 | 20012777 | Surub montaj superrapid 35mm | buc | 68.00 | | |
| 2.2.13 | 20012781 | Liant Knauf Fugenfuller imbinare placi | kg | 3.40 | | |
| 2.2.14 | 7803147 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 2.2.15 | 20000001 | Specialist montare gips carton | ora | 5.78 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2.16 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 1.43 | | |
| 2.2.17 | 20000290 | Lista: Utilaje de ridicat | xx | 0.07 | | |
| 2.2.L | 2606743 | Saltea vata minerala sps 2 3000 x 600 x 50 | mp | 6.80 | | |
| 2.2.L | 20012792 | Placi gips-carton rez.la foc+umiditate GKFI-12.5 mm, 1200/2000, Knauf | mp | 13.60 | | |
| 2.2.17000281632 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.07 | | |
| **3** | **PARDOSELI INTERIOARE** | | | | | |
| **3.1** | **CG16B%** | Pardoseli din gresie ceramica cu suprafata placilor peste 100 cmp inclusiv, s>16 mp | **mp** | **3.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.1.1 | LC09E | Lista: Chit de rostuire ...*) | kg | 4.68 | | |
| 3.1.2 | LC52B | Lista: Adeziv ptr.placaje de gresie-faianta-sticla..etc ...*) | kg | 10.80 | | |
| 3.1.3 | LC64L | Lista: Placi sau piscoturi de gresie ...*) | mp | 3.71 | | |
| 3.1.4 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.03 | | |
| 3.1.5 | 10900 | Faiantar | ora | 4.68 | | |
| 3.1.6 | 19900 | Muncitor deserv.ctii montj. | ora | 0.36 | | |
| 3.1.7 | 2351 | Utilaj de ridicat pt. lucrari de finisaj | ora | 0.16 | | |
| 3.1.8 | 3817 | Malaxor pentru mortar, actionat electric, 200 l | ora | 0.04 | | |
| 3.1.L | 6102820 | Chit de etansare rost gri | kg | 4.68 | | |
| 3.1.L | 6110528 | Adeziv cu pulbere pe baza de ciment cu lianti hidraulici ( apa si aditivi ) tip kerafloor | kg | 10.80 | | |
| 3.1.L | 2422611 | Placi ceramice trafic intens 60x60 grosime min 9mm gri deschis | mp | 3.71 | | |
| **3.2** | **CGB05A+ asimilat** | Pardoseala microciment | **mp** | **68.20** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.2.1 | 20029148 | Grund rapid de aderenta, ptr. suporturi Neabsorbante, int. si ext., fara solventi, Baumit SuperGRUND, culoare galbena | kg | 10.23 | | |
| 3.2.L | 20029941 | Mortar microciment | kg | 109.12 | | |
| 3.2.3 | 12600 | Mozaicar | ora | 4.09 | | |
| 3.2.4 | 19900 | Muncitor deserv.ctii montj. | ora | 1.36 | | |
| 3.2.5 | LU-009 | Lista: Utilaje pentru ridicarea materialelor | ora | 0.68 | | |
| 3.2.20014104 | 6727 | Macara pionier 0,5-0,75tf | ora | 0.68 | | |
| **3.3** | **CG33A#** | Pardoseli din mocheta in incaperi cu suprafete mai mari de 16 mp, exclusiv stratul suport care se considera gata executat, inclusiv pervazurile curatate si ceruite...mocheta tip POLIROM | **mp** | **34.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.3.1 | 10042 | Lista: Mochete | mp | 35.70 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3.2 | 2100402 | Ciment II B 32,5 (M 30) saci | kg | 17.00 | | |
| 3.3.3 | 2200496 | Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-1,0 mm | mc | 0.02 | | |
| 3.3.L | 2946765 | Plinta din aluminiu 7cm inaltime | m | 79.40 | | |
| 3.3.L | 20012542 | Profil trecere ingust din inox matuit | m | 1.00 | | |
| 3.3.6 | 6101234 | Grund prenadez tip M ntr 2831-74 | kg | 1.19 | | |
| 3.3.7 | 6109080 | Diluant pentru prenadez ntr 2830-75 | kg | 2.72 | | |
| 3.3.8 | 6109860 | Aracet tip ep 25 (poliacetat de vinil. tip E ) | kg | 7.48 | | |
| 3.3.9 | 6110443 | Prenadez 400 nii 2829-74 | kg | 23.80 | | |
| 3.3.10 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.07 | | |
| 3.3.11 | 11251 | Finisor mase plastice categoria a V-a | ora | 25.50 | | |
| 3.3.12 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 3.40 | | |
| 3.3.13 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.68 | | |
| 3.3.L | 6716342 | Mocheta dala 5 mm | mp | 35.70 | | |
| 3.3.20013381 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.68 | | |
| **3.4** | **RMDG05A** | Coltare de alama gata conf, fixate pe muchiile treptelor de lemn sau la pragul tocului de usa | **m** | **9.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.4.1 | 5836894 | Surub cap inecat crestat din alama, f 2, 4 x 14 mm, s 1452 | buc | 96.00 | | |
| 3.4.2 | 7800907 | Coltar profilat de alama | m | 10.08 | | |
| 3.4.3 | 10700 | Dulgher constructii | ora | 5.76 | | |
| **4** | **PARDOSELI EXTERIOARE** | | | | | |
| **4.1** | **IZA04F+** | Vopsea antiderapanta RAL 7035 | **mp** | **32.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 4.1.1 | 6103749 | Vopsea antiderapanta RAL 7035 | kg | 11.23 | | |
| 4.1.2 | 6109339 | Diluant d.006-50 cs | kg | 4.00 | | |
| 4.1.4 | 6200676 | White spirit rafinat tip A stas 44 | kg | 3.20 | | |
| 4.1.5 | 7306661 | Bumbac de sters | kg | 1.60 | | |
| 4.1.6 | 8000277 | Material marunt | % | 3.00 | | |
| 4.1.7 | 12400 | Izolator lucr.antiacide | ora | 1.60 | | |
| 4.1.8 | 29900 | Muncitor deserv.ctii masini | ora | 10.56 | | |
| 4.1.9 | 3371 | Malaxor de chituri 10l | ora | 0.96 | | |
| 4.1.10 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.96 | | |
| **4.2** | **TSH01A01^** | Gazon natural rulou | **mp** | **26.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 4.2.1 | 20035303 | Gazon natural rulou | mp | 27.30 | | |
| 4.2.2 | 2200898 | Nisip cuartos macinat granulatie sub 0,0 - 0,63 mm | kg | 520.00 | | |
| 4.2.4 | 20035305 | Banda montaj din poliester | m | 14.04 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2.5 | 20035306 | Adeziv epoxidic bicomponent | kg | 5.62 | | |
| 4.2.6 | 19700 | Montator | ora | 15.60 | | |
| 4.2.7 | 20000876 | Masina de infill pentru terenuri cu gazon artificial | ora | 15.60 | | |
| **5** | **STRAT SUPORT PARDOSELI** | | | | | |
| **5.1** | **IZF09F02^** | Izolarea termica cu placi din polistiren expandat prindere intrados planseu peste subsol | **mp** | **43.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.1.1 | 20015654 | Lista: Polistiren expandat Adeplast EPS 80+, cu o rezistenta termica de la 0,53 mpK/W pana la 5,26 mpK/W, conductivitate termica de 0,038 W/mK, reactia la foc E, efortul de compresiune la o deformatie de 10% mai mare sau egal de 80 kPa, de lungime 1000 de mm si latimea 500 de mm | mp | 45.15 | | |
| 5.1.2 | 20015650 | Lista: Malaxor | ora | 11.83 | | |
| 5.1.3 | 20035005 | Adeziv si masa de spaclu Adeplast Polistirol Premium, pentru placi termoizolante din polistiren, reactia la foc de clasa A1, timp deschis de lipire de 20 de minute | kg | 172.00 | | |
| 5.1.4 | 20035015 | Adeziv Polistirol Adeplast Eco pentru placi termoizolante din polistiren, pentru interior si exterior, reactia la foc de clasa A1, timp deschis de lipire de 20 de minute | kg | 172.00 | | |
| 5.1.5 | 20035006 | Plasa Adeplast pentru armarea termosistemelor, din fibra de sticla rezistenta la actiunea substantelor alcaline, rezistenta la alunecare | mp | 47.30 | | |
| 5.1.6 | 20035007 | Dibluri Adeplast pentru fixare de termosistem cu lungimea 70 - 220 mm | buc | 258.00 | | |
| 5.1.7 | 20012678 | Apa | l | 86.00 | | |
| 5.1.8 | 17460 | Izolator termic | ora | 43.00 | | |
| 5.1.9 | 20650 | Muncitor de deservire pentru montajul in constructii | ora | 21.50 | | |
| 5.1.20015650 | 3371 | Malaxor de chituri 10l | ora | 11.83 | | |
| 5.1.L | 20035000 | Polistiren expandat ignifugat 100 mm | mp | 45.15 | | |
| **5.2** | **IZF30A04^** | Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru ..... | **mp** | **110.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.2.L | 20041100 | Polistiren extrudat 50mm | mp | 112.20 | | |
| 5.2.2 | 7801043 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 5.2.3 | 20034984 | Bariera de vapori | mp | 121.00 | | |
| 5.2.4 | 20041097 | Membrana bituminoasa V, cu grosimea de 5 mm, | mp | 110.00 | | |
| 5.2.5 | 37 | Izolator termic | ora | 50.60 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **5.3** | **CG01A-15#** | Strat suport pentru pardoseli executat din ...mortar ciment m 100-t,driscuit fin, 3 cm grosime +2cm | **mp** | **110.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.3.1 | 2100402 | Ciment II B 32,5 (M 30) saci | kg | 2,310.00 | | |
| 5.3.2 | 2200513 | Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0 -3,0 mm | mc | 7.70 | | |
| 5.3.3 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 1.98 | | |
| 5.3.4 | 12631 | Mozaicar categoria a III-a | ora | 110.00 | | |
| 5.3.5 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 19.80 | | |
| 5.3.6 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 4.62 | | |
| 5.3.7 | 3817 | Malaxor pentru mortar, actionat electric, 200 l | ora | 13.86 | | |
| 5.3.2 0013 381 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 4.62 | | |
| **5.4** | **TE06C1** | Plasa de armatura sudata tip stnb...d=6mm ochiurile 100x100mm | **mp** | **110.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.4.1 | 2004268 | Plase sudata pentru B.A. din OL 37 tip 118G-296 S 438/3-80 | buc | 8.80 | | |
| 5.4.2 | 3803166 | Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889 | kg | 1.65 | | |
| 5.4.3 | 11111 | Fierar beton categoria I | ora | 8.38 | | |
| 5.4.4 | 11141 | Fierar beton categoria a IV-a | ora | 6.01 | | |
| 5.4.5 | 49931 | Muncitor deservire categoria a III-a | ora | 0.99 | | |
| **6** | **TAVANE** | | | | | |
| **6.1** | **CK29A%** | Plafon suspendat max 60cm din gips carton Hliber=3.45m | **mp** | **64.50** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 6.1.1 | LC36A | Lista: Panouri prefabricate pentru plafoane suspendate ...*) | mp | 67.73 | | |
| 6.1.2 | LC36B | Lista: Sisteme grila pt.suspendarea panourilor de plafon ...*) | mp | 67.73 | | |
| 6.1.3 | 19900 | Muncitor deserv.ctii montj. | ora | 6.45 | | |
| 6.1.4 | 60100 | Timplar | ora | 109.65 | | |
| 6.1.5 | 2351 | Utilaj de ridicat pt. lucrari de finisaj | ora | 0.97 | | |
| 6.1.L | 2701985 | Plafon false rigips - casoprano tip casobianca 600x600x9,5 mm 7,4 kg/mp | mp | 67.73 | | |
| 6.1.L | 6312990 | Sistem de prindere plafoane false tip armstrong cu grila aparenta de 24 mm 600x600 mm | mp | 67.73 | | |
| **6.2** | **CQ16A+** | Plafon suspendat 5cm din gips carton Hliber=2.50m | **mp** | **43.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2.1 | 20000001 | Lista: Placa din gips-carton | mp | 43.43 | | |
| 6.2.2 | 20010003 | Banda de etansare 50 mm | m | 64.50 | | |
| 6.2.3 | 20010008 | Diblu DN6 cu surub autofiletant | buc | 68.80 | | |
| 6.2.4 | 20010014 | Pasta imbinare | kg | 12.90 | | |
| 6.2.5 | 20010041 | Surub autofiletant 5 x 25 mm | buc | 731.00 | | |
| 6.2.6 | 20010052 | Cleme NONIUS | buc | 111.80 | | |
| 6.2.7 | 20010053 | Bolt de ancoraj in tavane din beton-armat 6 x 35 mm | buc | 55.90 | | |
| 6.2.8 | 20010054 | Element de prindere in cruce pentru CD | buc | 98.90 | | |
| 6.2.9 | 20010057 | Elemente inferioare de suspendare tip NONIUS | buc | 55.90 | | |
| 6.2.10 | 20010058 | Elemente superioare de suspendare tip NONIUS | buc | 55.90 | | |
| 6.2.11 | 20010059 | Profil transversal CD60/ 0,6 din otel galvanizat | m | 172.00 | | |
| 6.2.12 | 20010060 | Profile de fixare UD28*27 /2,0 din otel galvanizat | m | 38.70 | | |
| 6.2.13 | 20000001 | Specialist montare gips carton | ora | 27.95 | | |
| 6.2.14 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 8.60 | | |
| 6.2.15 | 20000001 | Utilaj de ridicat | ora | 0.43 | | |
| 6.2.L | 20010044 | Placa GK 12,5 ignifugata | mp | 43.43 | | |
| **7** | **FINISAJE INTERIOARE PERETI SI TAVANE** | | | | | |
| **7.1** | **CF01A1** | Tencuieli interioare driscuite la pereti si stalpi la pereti si stâlpi, executate manual, pe suprafete de zidarie de caramida, cu mortar de var-ciment marca M10-T în grosime medie de 2 cm, inclusiv schela pe capre; | **mp** | **124.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.1.1 | 10174 | Lista: Mortare preparate | mc | 2.23 | | |
| 7.1.2 | 2100385 | Ciment de furnal cu adaosuri F 25 saci s 1500 | kg | 99.20 | | |
| 7.1.3 | 2100713 | Var pasta pentru constructii tip 2 | mc | 0.19 | | |
| 7.1.4 | 2200496 | Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-1,0 mm | mc | 0.87 | | |
| 7.1.5 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.62 | | |
| 7.1.6 | 10711 | Dulgher constructii categoria I | ora | 2.48 | | |
| 7.1.7 | 13411 | Zidar categoria I | ora | 2.48 | | |
| 7.1.8 | 13421 | Zidar categoria a II-a | ora | 6.20 | | |
| 7.1.9 | 13431 | Zidar categoria a III-a | ora | 74.40 | | |
| 7.1.10 | 13441 | Zidar categoria a IV-a | ora | 7.44 | | |
| 7.1.11 | 13451 | Zidar categoria a V-a | ora | 1.24 | | |
| 7.1.12 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 21.08 | | |
| 7.1.13 | 7301 | Bob elevator mobil cu electromotor de 4,5 kw | ora | 1.12 | | |
| 7.1.10174 | 2101133 | Mortar de zidarie M 25 nisip s 1030 | mc | 2.23 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **7.2** | **CF23C01+** | Glet pentru interior aplicat pe gips-carton - pereti | **mp** | **43.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.2.1 | 20012738 | Glet de ipsos superfin Knauf Satengips | kg | 38.70 | | |
| 7.2.2 | 20012741 | Grund - Spezialgrund | kg | 6.45 | | |
| 7.2.3 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.01 | | |
| 7.2.4 | 7803147 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 7.2.5 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 2.15 | | |
| 7.2.6 | 20000131 | Ipsosar | ora | 8.60 | | |
| 7.2.7 | 20000290 | Lista: Utilaje de ridicat | xx | 0.43 | | |
| 7.2.1 7000 2816 32 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.43 | | |
| **7.3** | **CF23C01+** | Glet pentru interior aplicat pe gips-carton - tavane | **mp** | **107.50** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.3.1 | 20012738 | Glet de ipsos superfin Knauf Satengips | kg | 96.75 | | |
| 7.3.2 | 20012741 | Grund - Spezialgrund | kg | 16.13 | | |
| 7.3.3 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.03 | | |
| 7.3.4 | 7803147 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 7.3.5 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 10.75 | | |
| 7.3.6 | 20000131 | Ipsosar | ora | 53.75 | | |
| 7.3.7 | 20000290 | Lista: Utilaje de ridicat | xx | 1.08 | | |
| 7.3.1 7000 2816 32 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 1.08 | | |
| **7.4** | **CN01A01^** | Vopsea alba lavabila in dispersie apoasa pentru aplicare la interior, cu aplicare in 2 starturi | **mp** | **231.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.4.L | 20038737 | Vopsea alba lavabila | l | 46.32 | | |
| 7.4.2 | 20035808 | Amorsa Adeplast Sauber Grund, pentru pereti, de densitate 1,00+/-0,02 g/cm3 | l | 231.60 | | |
| 7.4.3 | 31110 | Zugrav vopsitor | ora | 64.85 | | |
| 7.4.4 | 20600 | Electrician intr.rep. | ora | 23.16 | | |
| **7.5** | **CN01A01^** | Vopsea alba lavabila in dispersie apoasa pentru aplicare la interior, cu aplicare in 2 starturi | **mp** | **8.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.5.L | 20028943 | Vopsea lavabila culoare ALB antimucegai pentru spatii cu umiditate ridicata | l | 1.72 | | |
| 7.5.2 | 20035808 | Amorsa Adeplast Sauber Grund, pentru pereti, de densitate 1,00+/-0,02 g/cm3 | l | 8.60 | | |
| 7.5.3 | 31110 | Zugrav vopsitor | ora | 2.41 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.5.4 | 20600 | Electrician intr.rep. | ora | 0.86 | | |
| **7.6** | **IZF73B01+** | Hidroizolatie elastica bicomponenta aplicata...cu bidineaua pe suprafete care vin in contact permanent cu apa (min. trei straturi de cate 1 mm) | **mp** | **8.60** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.6.1 | 20019463 | Masa de spaclu | kg | 40.25 | | |
| 7.6.2 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 0.58 | | |
| 7.6.3 | 20000117 | Zidar tencuitor | ora | 3.25 | | |
| **7.7** | **CI07A%** | Placaj special faianta pe suprafete plane la pereti, stalpi si grinzi, cu cerinte deosebite de calit | **mp** | **34.30** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.7.1 | LC52B | Lista: Adeziv ptr.placaje de gresie-faianta-sticla..etc ...*) | kg | 109.76 | | |
| 7.7.2 | LC64E | Lista: Placi de faianta ...*) | mp | 37.04 | | |
| 7.7.3 | LC65 | Lista: Distantieri de rost pentru placaje ...*) buc. | buc | 514.50 | | |
| 7.7.4 | 6102820 | Chit de etansare rost gri | kg | 37.73 | | |
| 7.7.5 | 8000277 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 7.7.6 | 10900 | Faiantar | ora | 61.74 | | |
| 7.7.7 | 19900 | Muncitor deserv.ctii montj. | ora | 20.58 | | |
| 7.7.8 | 2351 | Utilaj de ridicat pt. lucrari de finisaj | ora | 1.37 | | |
| 7.7.9 | 3831 | Malaxor pentru adezivi | ora | 0.51 | | |
| 7.7.L | 6110532 | Adeziv cu pulbere pe baza de ciment cu lianti hidraulici ( apa si aditivi ) tip granirapid | kg | 109.76 | | |
| 7.7.L | 2401349 | Faianta gris muchii drept 150x 75x5,5 c. 1 s233 | mp | 37.04 | | |
| 7.7.L | 7318707 | Distantieri de rost din PVC pentru placaje model m2 | buc | 514.50 | | |
| **7.8** | **CB03XJ asimilat** | Panouri placaj lemn mesteacan 27mm | **mp** | **25.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.8.1 | 2960448 | Dulapi de rasinoase | mc | 0.03 | | |
| 7.8.2 | 2960486 | Scindura de rasinoase | mc | 0.03 | | |
| 7.8.3 | 2960709 | Placaj de fag tip p gr=15 mm | mc | 0.01 | | |
| 7.8.L | 2960723 | Panouri placaj lemn mesteacan 27mm | mp | 4.50 | | |
| 7.8.5 | 7315789 | Decofrol | kg | 3.00 | | |
| 7.8.6 | 8000277 | Material marunt | % | 6.00 | | |
| 7.8.7 | 100 | Muncitor calificat | ora | 32.00 | | |
| 7.8.8 | 49 | Muncitor necalificat | ora | 5.78 | | |
| **8** | **TERMOIZOLATII SI HIDROIZOLATII** | | | | | |
| **8.1** | **IZA18C+** | Hidroizolatie bituminoasa exterioara in strat cu grosimea stratului de...4 mm - presiune hidrostatica - Hidroizolatie soclu si fundatii | **mp** | **232.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.1.2 | 7306661 | Bumbac de sters | kg | 11.60 | | |
| 8.1.3 | 20000002 | Muncitor deservire | ora | 11.60 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1.4 | 20000121 | Izolator hidrofug | ora | 104.40 | | |
| **8.2** | **CD45A09+** | Sistem pentru camere frigorifice - panouri sandwich izolante pentru pereti si tavane avand grosimea panoului de 200mm | **mp** | **190.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.2.1 | Acc_panou_01 | Lista: Accesorii de fixare panou sandwich | buc | 190.00 | | |
| 8.2.2 | Panou_01 | Lista: Panou sandwich termoizolant Kingspan | mp | 190.00 | | |
| 8.2.3 | 20027891 | Material marunt panouri sandwich | % | 0.30 | | |
| 8.2.4 | 20027893 | Accesorii din PVC | % | 15.00 | | |
| 8.2.5 | 320512 | Lacatus categoria I | ora | 161.50 | | |
| 8.2.6 | 78 | Muncitor deservire | ora | 28.50 | | |
| 8.2.L | 20027848 | Panouri termoizolante tip sandwich vata bazaltica 200mm | mp | 190.00 | | |
| 8.2.20015075 | 20027861 | Surub panou sandwich mbs sps 5,5x100 capacitate perforare: 18 mm 5,5x100 cutie 100 buc. | buc | 190.00 | | |
| **8.3** | **IZF03B1** | Bariera contra vaporilor executa pe suprafete verticale cu un strat de carton bitumat tip * lipit pe toata suprafata cu mastic de bitum | **mp** | **190.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.3.1 | 11203 | Lista: Bitum pentru hidroizol.si mat.axter | kg | 285.00 | | |
| 8.3.2 | 11208 | Lista: Carton bituminat ptr hidroizolatiisi membrane hidroizolante | mp | 209.00 | | |
| 8.3.3 | 2100880 | Filer de calcar tip 1,saci, s 539 | kg | 57.00 | | |
| 8.3.4 | 2901052 | Lemn foc rasinoase deseuri | tona | 0.10 | | |
| 8.3.5 | 2958990 | Lemn de foc foioase tari I 1m livrabil din depozit | kg | 190.00 | | |
| 8.3.6 | 12211 | Izolator hidrofug categoria I | ora | 7.60 | | |
| 8.3.7 | 12221 | Izolator hidrofug categoria a II-a | ora | 3.80 | | |
| 8.3.8 | 12231 | Izolator hidrofug categoria a III-a | ora | 15.20 | | |
| 8.3.9 | 4029 | Topitor de bitum tractat (exclus tractorul) pana la 500 l | ora | 4.75 | | |
| 8.3.10 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 0.48 | | |
| 8.3.11203 | 2600036 | Bitum pentru materiale si lucrari pentru hidroizolatii tip h 68/75 s 7064 | kg | 285.00 | | |
| 8.3.11208 | 2601180 | Ecran protector contra vaporilor tectop | mp | 209.00 | | |
| **8.4** | **CD45A02+** | Sistem pentru camere frigorifice - panouri sandwich izolante pentru pereti si tavane avand grosimea panoului de 50mm | **mp** | **34.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.4.1 | Acc_panou_01 | Lista: Accesorii de fixare panou sandwich | buc | 34.00 | | |
| 8.4.2 | Panou_01 | Lista: Panou sandwich termoizolant Kingspan | mp | 34.00 | | |
| 8.4.3 | 20027891 | Material marunt panouri sandwich | % | 0.30 | | |
| 8.4.4 | 20027893 | Accesorii din PVC | % | 15.00 | | |
| 8.4.5 | 320512 | Lacatus categoria I | ora | 28.90 | | |
| 8.4.6 | 78 | Muncitor deservire | ora | 5.10 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.4.L | 20027849 | Panouri termoizolante tip sandwich vata bazaltica 50mm | mp | 34.00 | | |
| 8.4.20015075 | 20027863 | Surub panou sandwich mbs sps 5,5x115 capacitate perforare: 12 mm 5,5 x 115 cutie 100 buc. | buc | 34.00 | | |
| **8.5** | **IZF30A04^** | Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru ..... (atic/bloc) | **mp** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.5.L | 20041100 | Polistiren extrudat 50mm | mp | 8.16 | | |
| 8.5.2 | 7801043 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 8.5.3 | 20034984 | Bariera de vapori | mp | 8.80 | | |
| 8.5.4 | 20041097 | Membrana bituminoasa V, cu grosimea de 5 mm, | mp | 8.00 | | |
| 8.5.5 | 37 | Izolator termic | ora | 3.68 | | |
| **8.6** | **IZF08A#** | Hidroizolatie copertina perimetrala | **mp** | **76.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 8.6.1 | 6200676 | White spirit rafinat tip A stas 44 | kg | 6.08 | | |
| 8.6.2 | 7306661 | Bumbac de sters | kg | 3.04 | | |
| 8.6.3 | 8000277 | Material marunt | % | 3.00 | | |
| 8.6.4 | 8001381A | Folie de hidroizolatie hyd-25 | mp | 91.20 | | |
| 8.6.5 | 8001385A | Adeziv romeltex-ps-n | kg | 114.00 | | |
| 8.6.6 | 12240 | Izolator hidrofug 4 | ora | 66.12 | | |
| 8.6.7 | 229921 | Muncitor deservire c-tii masini categoria a II-a | ora | 47.12 | | |
| 8.6.8 | 6702 | Macara de fereastra 0,15tf | ora | 3.04 | | |
| **9** | **TENCUIELI SI FINISAJE EXTERIOARE** | | | | | |
| **9.1** | **CK19A1** | Placare uscata din lambriu lemn ars si tratat 24mm montat pe sipci lemn 30mm Bs2d0 | **mp** | **104.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 9.1.1 | 2909042 | Scindura stejar scurta tiv cl B gR = 25mm lun G = 1,00m s8689 | mc | 5.20 | | |
| 9.1.2 | 2948244 | Bagheta sipca pervazuri semirotunde | m | 68.64 | | |
| 9.1.3 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 208.00 | | |
| 9.1.4 | 5836662 | Surub cu cap inecat crestat l 2,5 x 25 f1 s 1452 | buc | 208.00 | | |
| 9.1.5 | 5888213 | Cuie cu cap cilindric tip A 1,18x 40 s 2111 | kg | 1.04 | | |
| 9.1.6 | 6109080 | Diluant pentru prenadez ntr 2830-75 | kg | 8.32 | | |
| 9.1.7 | 6110443 | Prenadez 400 nii 2829-74 | kg | 31.20 | | |
| 9.1.8 | 7335349 | Prelucrare cherestea la masini de tamplarie | ora | 10.40 | | |
| 9.1.9 | 10711 | Dulgher constructii categoria I | ora | 7.28 | | |
| 9.1.10 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 2.08 | | |
| 9.1.11 | 19931 | Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a | ora | 10.40 | | |
| 9.1.12 | 60111 | Tamplar categoria I | ora | 69.68 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.1.13 | 60131 | Tamplar categoria a III-a | ora | 84.24 | | |
| 9.1.14 | 7301 | Bob elevator mobil cu electromotor de 4,5 kw | ora | 0.52 | | |
| **9.2** | **CE10XD** | Glafuri si copertine din tabla zn de 0,5cm pe un strat carton bit.cu lat.desfas.intre 50-100 cm | **m** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 9.2.1 | 2612455 | Carton bitumat sau impislitura fibre de sticla bitumata | mp | 1.00 | | |
| 9.2.2 | 3642419 | Tabla zincata s2028 0,50x 750x1500 OL 32-1N cal.1 | kg | 3.20 | | |
| 9.2.3 | 3707635 | Banda laminata din otel | kg | 0.20 | | |
| 9.2.4 | 5893892 | Bolt tornado, cartus si piulita | buc | 6.00 | | |
| 9.2.5 | 5904768 | Aliaj de lipit staniu-plumb lp37 | kg | 0.08 | | |
| 9.2.6 | 8000277 | Material marunt | % | 4.00 | | |
| 9.2.7 | 100 | Muncitor calificat | ora | 1.10 | | |
| 9.2.8 | 49 | Muncitor necalificat | ora | 0.20 | | |
| **10** | **TAMPLARIE EXTERIOARA** | | | | | |
| **10.1** | **CK19A#** | Ferestre aluminiu cu unul sau mai multe canaturi, suprafata tocului...<= 3,00 mp,la constructii cu h<= 35 m | **mp** | **17.28** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.1.1 | 10061 | Lista: Tamplarie din profiluri de aluminiu | mp | 17.28 | | |
| 10.1.2 | 5829126 | Surub cap inecat crestat sprec.m 6x 30 gr. 4.8 s 2571 | buc | 103.68 | | |
| 10.1.3 | 6001472 | Hartie slefuita uscata cu en foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 10.37 | | |
| 10.1.4 | 6101572 | Spuma din poliuretan | kg | 12.18 | | |
| 10.1.5 | 6102815 | Chit siliconic | kg | 4.27 | | |
| 10.1.6 | 6202741 | Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 17.28 | | |
| 10.1.7 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 43.20 | | |
| 10.1.8 | 26841 | Montator constructii metalice categoria a IV-a | ora | 43.20 | | |
| 10.1.9 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.35 | | |
| 10.1.L | 6308020 | Ferestre, tamplarie aluminiu, geam triplu | mp | 17.28 | | |
| **10.2** | **CK12A#** | Usi...metalice,suprafata toc <= 7 mp,confectionate din prof otel laminat,prof banda otel fason rece,inclusiv armaturi si accesorii, montate in zidarie [1] | **mp** | **4.76** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.2.1 | 10063 | Lista: Electrod de sudura | kg | 0.67 | | |
| 10.2.2 | LC34E | Lista: Usi met.gata conf. din profil.otel ...*) | mp | 4.76 | | |
| 10.2.3 | 2100402 | Ciment II B 32,5 (M 30) saci | kg | 6.66 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.2.4 | 2200496 | Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-1,0 mm | mc | 0.02 | | |
| 10.2.5 | 6001472 | Hartie slefuita uscata cu en foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 2.38 | | |
| 10.2.6 | 6100034 | Grund miniu anticoroziv g.351-4 stas 3097-80 | kg | 3.33 | | |
| 10.2.7 | 6202741 | Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 1.33 | | |
| 10.2.8 | 6202818 | Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.00 | | |
| 10.2.9 | 10721 | Dulgher constructii categoria a II-a | ora | 1.29 | | |
| 10.2.10 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 1.90 | | |
| 10.2.11 | 22711 | Sudor electric categoria I | ora | 0.90 | | |
| 10.2.12 | 26841 | Montator constructii metalice categoria a IV-a | ora | 16.85 | | |
| 10.2.13 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.10 | | |
| 10.2.10063 | 5900696 | Electrod sud.ol. s 1125/2 e43.2 D = 2,00 mm inv r 1.2 | kg | 0.67 | | |
| 10.2.20013381 | 7920 | Automacara 5-10 tf | ora | 11.90 | | |
| 10.2.L | 6306500 | Usi, tamplarie aluminiu, geam triplu | mp | 4.76 | | |
| **10.3** | **CK19A#** | Ferestre aluminiu cu unul sau mai multe canaturi, suprafata tocului...<= 3,00 mp,la constructii cu h<= 35 m | **mp** | **1.62** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.3.1 | 10061 | Lista: Tamplarie din profiluri de aluminiu | mp | 1.62 | | |
| 10.3.2 | 5829126 | Surub cap inecat crestat sprec.m 6x 30 gr. 4.8 s 2571 | buc | 9.72 | | |
| 10.3.3 | 6001472 | Hartie slefuita uscata cu en foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 0.97 | | |
| 10.3.4 | 6101572 | Spuma din poliuretan | kg | 1.14 | | |
| 10.3.5 | 6102815 | Chit siliconic | kg | 0.40 | | |
| 10.3.6 | 6202741 | Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 1.62 | | |
| 10.3.7 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 4.05 | | |
| 10.3.8 | 26841 | Montator constructii metalice categoria a IV-a | ora | 4.05 | | |
| 10.3.9 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.03 | | |
| 10.3.L | 6308016 | Luminator tamplarie aluminiu geam triplu | mp | 1.62 | | |
| **10.4** | **IZF31A01^** | Banda de etansare , cu o larga aplicabilitate in domeniul constructiilor, rezistenta la foc, izolare fonica si termica, precum si permisivitate la miscarile diurne, suprafata de aplicare cuprinsa intre 8/ 1-2 mm si 30/ 1-4 mm | **m** | **46.50** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.4.1 | 20016236 | Lista: Banda de etansare impregnata Iso Chemie, cu spuma flexibila cu dispersie polimerica, cu o larga aplicabilitate in domeniul constructiilor, rezistenta la foc, caracteristici extraordinare de izolare fonica si termica, precum si permisivitate la miscarile diurne | m | 46.50 | | |
| 10.4.2 | 20300 | Muncitor calificat | ora | 8.45 | | |
| 10.4.L | 20039313 | Banda etansare fererestre, auto-adeziva, pentru exterior 100 mm latime | m | 46.50 | | |
| **10.5** | **ATD44XA** | Dibluri si puncte de fixare - bara antipanica | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.5.1 | 12047 | Lista: Diblu metalice | buc | 2.04 | | |
| 10.5.2 | 30 | Instalator electrician | ora | 0.40 | | |
| 10.5.12047 | 6313318 | Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10 | buc | 2.04 | | |
| 10.5.L | 20030786 | Bara antipanica deschidere usi | buc | 2.00 | | |
| **11** | **TAMPLARIE INTERIOARA** | | | | | |
| **11.1** | **CK03A#** | Usi din lemn...simple,interioare,un canat,pe captuseli cu latime <= 19 cm,la constructii cu h<=35 m | **mp** | **2.20** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.1.1 | 10092 | Lista: Cuie si scoabe pentru lemn | kg | 0.19 | | |
| 11.1.2 | 10156 | Lista: Usa din lemn | mp | 2.20 | | |
| 11.1.3 | 2600933 | Carton bitumat strat acop nisip ca 400 100cmx20m s 138 | mp | 0.99 | | |
| 11.1.4 | 2605828 | Vata minerala fara liant vrac tip I 70 kg/mc | kg | 0.48 | | |
| 11.1.5 | 10711 | Dulgher constructii categoria I | ora | 0.44 | | |
| 11.1.6 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 1.10 | | |
| 11.1.7 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 5.28 | | |
| 11.1.8 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.04 | | |
| 11.1.10092 | 5887893 | Cuie cu cap plat tip B 3,0 x 30 s 2111 | kg | 0.19 | | |
| 11.1.L | 2928581 | Usa plina dubla HPL toc aluminiu 105x210 - UP3 | mp | 2.20 | | |
| 11.1.20013381 | 7920 | Automacara 5-10 tf | ora | 0.04 | | |
| **11.2** | **CK03A#** | Usi din lemn...simple,interioare,un canat,pe captuseli cu latime <= 19 cm,la constructii cu h<=35 m | **mp** | **1.79** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.2.1 | 10092 | Lista: Cuie si scoabe pentru lemn | kg | 0.15 | | |
| 11.2.2 | 10156 | Lista: Usa din lemn | mp | 1.79 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2.3 | 2600933 | Carton bitumat strat acop nisip ca 400 100cmx20m s 138 | mp | 0.81 | | |
| 11.2.4 | 2605828 | Vata minerala fara liant vrac tip I 70 kg/mc | kg | 0.39 | | |
| 11.2.5 | 10711 | Dulgher constructii categoria I | ora | 0.36 | | |
| 11.2.6 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 0.90 | | |
| 11.2.7 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 4.30 | | |
| 11.2.8 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.04 | | |
| 11.2.10092 | 5887893 | Cuie cu cap plat tip B 3,0 x 30 s 2111 | kg | 0.15 | | |
| 11.2.L | 2928517 | Usa plina HPL toc aluminiu 85x210 - UP1 | mp | 1.79 | | |
| 11.2.20013381 | 7920 | Automacara 5-10 tf | ora | 0.04 | | |
| **11.3** | **CK03A#** | Usi din lemn...simple,interioare,un canat,pe captuseli cu latime <= 19 cm,la constructii cu h<=35 m | **mp** | **1.47** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.3.1 | 10092 | Lista: Cuie si scoabe pentru lemn | kg | 0.12 | | |
| 11.3.2 | 10156 | Lista: Usa din lemn | mp | 1.47 | | |
| 11.3.3 | 2600933 | Carton bitumat strat acop nisip ca 400 100cmx20m s 138 | mp | 0.66 | | |
| 11.3.4 | 2605828 | Vata minerala fara liant vrac tip I 70 kg/mc | kg | 0.32 | | |
| 11.3.5 | 10711 | Dulgher constructii categoria I | ora | 0.29 | | |
| 11.3.6 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 0.74 | | |
| 11.3.7 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 3.53 | | |
| 11.3.8 | LCU 03 | Lista: Macarale rotitoare | xx | 0.03 | | |
| 11.3.10092 | 5887893 | Cuie cu cap plat tip B 3,0 x 30 s 2111 | kg | 0.12 | | |
| 11.3.L | 2928531 | Usa plina HPL toc aluminiu 70x210 - UP2 | mp | 1.47 | | |
| 11.3.20013381 | 7920 | Automacara 5-10 tf | ora | 0.03 | | |
| **11.4** | **CK03E1** | Usi din lemn interioare sau exterioare simple, inclusiv izolatia hidrofuga si termica a tocului, montate pe ghermele existente interioare tip CIL finisate la producator într-un canat, pe captuseli; | **mp** | **2.10** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.4.1 | 10156 | Lista: Usa din lemn | mp | 2.10 | | |
| 11.4.2 | 2601626 | Carton bitumat fara strat de acoperire (blanc) CI 400 100cmx20m, s138 | mp | 0.90 | | |
| 11.4.4 | 5886928 | Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111 | kg | 0.23 | | |
| 11.4.5 | 7324699 | Hirtie de ziar 50g/mp stas 260-70 in suluri | kg | 0.23 | | |
| 11.4.6 | 19921 | Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a | ora | 0.06 | | |
| 11.4.7 | 19931 | Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a | ora | 0.27 | | |
| 11.4.8 | 60121 | Tamplar categoria a II-a | ora | 0.53 | | |
| 11.4.9 | 60141 | Tamplar categoria a IV-a | ora | 1.47 | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.4.10 | 7301 | Bob elevator mobil cu electromotor de 4,5 kw | ora | 0.01 | | |
| 11.4.L | 20015050 | Usa glinsanta HPL 100x210 pentru persoane cu dizabilitati - UG | mp | 2.10 | | |
| **12** | **DOTARI** | | | | | |
| **12.1** | **227333253** | Banca de exterior din beton (50-70cm) | **m** | **9.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.2** | **6311245** | Jgheab metalic dreptunghiular 100x100mm | **m** | **9.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.3** | **2948833** | Balustrada conf metalica+cabluri inox scara interior | **m** | **4.20** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.4** | **227333254** | Rafturi din lemn (montant dulap 240x45 + polite lemn) | **mp** | **53.20** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.5** | **227333255** | Birou receptie culoare alb+scaun culoare alb/finisaj inox | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.6** | **227333256** | Fotoliu 1 pers | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.7** | **227333257** | Masa citit 4-6 pers rotunde ALB | **buc** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.8** | **227333258** | Birou studiu 1 pers | **buc** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **12.9** | **227333259** | Biblioteca rafturi | **buc** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.10 | **5209652** | Scaun | **buc** | **20.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 12.11 | **227333260** | Cos gunoi de interior | **buc** | **6.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 12.12 | **227333261** | Cos gunoi exterior | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |
| **TVA:** | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Sanitare**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

- lei -

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **SA03A02^** | Teava PPR cu diametru 25 mm ( inclusiv fitinguri ) | **m** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1 | 20041135 | Teava PPR cu diametru 25 mm | m | 30.90 | | |
| 1.2 | 7801043 | Material marunt | % | 5.00 | | |
| 1.3 | 100 | Muncitor calificat | ora | 86.10 | | |
| **2** | **RPIF09C#** | Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 13 mm | **m** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.1 | IL15A | Lista: Termoizolatie speciala cu mansoane ...*) | mp | 30.90 | | |
| 2.2 | 8000277 | Material marunt | % | 5.00 | | |
| 2.3 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 14.40 | | |
| 2.L | 2608119 | Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 28mm | mp | 30.90 | | |
| **3** | **SB08A#** | Teava pe,pp,pp-r pentru canal,imbin cu garn cauciuc,Montare apar sau ingrop sub...pard,dn=32 mm | **m** | **28.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.1 | 11531 | Lista: Teava din polipropilena pentru scurgere | buc | 28.98 | | |
| 3.2 | 7325046 | Hartie absorbanta | kg | 0.28 | | |
| 3.3 | 7345967 | Solutie unguenta | kg | 0.08 | | |
| 3.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 11.20 | | |
| 3.L | 6720185 | Tub mufa polipropilena ignif,diam 32 mm si L = 1000 mm | buc | 28.98 | | |
| **4** | **SB08C#** | Teava pe,pp,pp-r pentru canal,imbin cu garn cauciuc,Montare apar sau ingrop sub...pard,dn=50 mm | **m** | **6.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 4.1 | 11531 | Lista: Teava din polipropilena pentru scurgere | buc | 6.18 | | |
| 4.2 | 7325046 | Hartie absorbanta | kg | 0.07 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | 7345967 | Solutie unguenta | kg | 0.02 | | |
| 4.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 3.00 | | |
| 4.L | 6720197 | Tub mufa polipropilena ignif,diam 50 mm si L = 1000 mm | buc | 6.18 | | |
| **5** | **SB08D#** | Teava pe,pp,pp-r pentru canal,imbin cu garn cauciuc,Montare apar sau ingrop sub...pard,dn=75 mm | **m** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 5.1 | 11531 | Lista: Teava din polipropilena pentru scurgere | buc | 3.09 | | |
| 5.2 | 7325046 | Hartie absorbanta | kg | 0.04 | | |
| 5.3 | 7345967 | Solutie unguenta | kg | 0.02 | | |
| 5.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 1.80 | | |
| 5.L | 6720176 | Tub mufa canal,poliprop ignif,diam 75 mm si L = 1000 mm | buc | 3.09 | | |
| **6** | **SB08E#** | Teava pe,pp,pp-r pentru canal,imbin cu garn cauciuc,Montare apar sau ingrop sub...pard,dn=110 mm | **m** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 6.1 | 11531 | Lista: Teava din polipropilena pentru scurgere | buc | 3.09 | | |
| 6.2 | 7325046 | Hartie absorbanta | kg | 0.05 | | |
| 6.3 | 7345967 | Solutie unguenta | kg | 0.05 | | |
| 6.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 1.80 | | |
| 6.L | 6720182 | Tub fara mufa poliprop ignif,diam 110 mm si L = 1000 mm | buc | 3.09 | | |
| **7** | **SB21C1** | Piesa de curatare...pvc-u,pentru canalizare,cu imbinare prin lipire avand d=110 mm | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 7.1 | 3803142 | Sarma moale obisnuita D = 1,25 mm, OL 32 s 889 | kg | 0.01 | | |
| 7.2 | 6001616 | Hirtie slef.usc.sticla foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 1.70 | | |
| 7.3 | 6110467 | Codez 100 adeziv nii 4721-76 | kg | 0.15 | | |
| 7.4 | 6200585 | Benzina auto neetilata tip co/r 75 normala s 176 | kg | 0.05 | | |
| 7.5 | 6715504 | Piesa curatire din PVC cu capac D = 110 mm nii 2167 | buc | 2.00 | | |
| 7.6 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.03 | | |
| 7.7 | 7317232 | Dicloretan cs. 17/73 | kg | 0.07 | | |
| 7.8 | 7324699 | Hirtie de ziar 50g/mp stas 260-70 in suluri | kg | 0.07 | | |
| 7.9 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 0.54 | | |
| 7.10 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 0.54 | | |
| 7.11 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 0.56 | | |
| **8** | **RPSB32B#** | Montarea pieselor de legatura (cot, curba, reductie, piesa de curatire) din material plastic (PE, PP, PP-R si similar) pentru canalizare imbinate prin sudura cap la cap, piesele avand diametrul de:...110-125mm | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | 11532 | Lista: Fiting din polipropilena pentru scurgere | buc | 2.00 | | |
| 8.2 | 11571 | Lista: Capac de capat din mat plastic (pe,pp,pp-r,etc) pentru canal | buc | 2.00 | | |
| 8.3 | 7315778 | Decapant | kg | 0.06 | | |
| 8.4 | 7325046 | Hartie absorbanta | kg | 0.03 | | |
| 8.5 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 1.10 | | |
| 8.6 | 40011 | Lista: Aparat sudura electrofuziune,polifuziune,sud cap la cap | xx | 0.06 | | |
| 8.L | 6704158 | Reductie mat plast (pe,pp,pp-r,etc) canal,imbin garn cauc D= 110 / 75 mm | buc | 2.00 | | |
| **9** | **SB49A3** | Caciula de ventilatie din tabla,Montare pe coloane aeris din tub fonta sau gresie antiacida...d=100mm | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 9.1 | 3700053 | Banda din otel lam.cald s908 2 x 20 OL 37-1n | kg | 0.17 | | |
| 9.2 | 4113582 | Caciula pentru ventilatie DN = 100 nti 1337-67 | buc | 1.00 | | |
| 9.3 | 5884803 | Nit cu cap semirotund 4 x 9 OL 34 s 797 | kg | 0.01 | | |
| 9.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 0.56 | | |
| **10** | **SE53A#** | Contor de apa cu palete, cu racorduri olandeze..., avand diametrul de 20 - 30 mm | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 10.1 | 11528 | Lista: Material div (sorb,hidrant,colect distr,usc maini,filtre,etc) | buc | 1.00 | | |
| 10.2 | 7801049 | Material marunt ( Canepa fuior,ulei de in sicativat,grund miniu pb,etc. ) | % | 1.30 | | |
| 10.3 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 2.00 | | |
| 10.L | 4625558 | Contor rot,monojet,capete intr+iesire filet,dn = 20 mm | buc | 1.00 | | |
| **11** | **SD19A#** | Robinet de retinere cu ventil drept cu mufe filetate, avand diametrul de...1/2 - 3/4 | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 11.1 | 11411 | Lista: Robinet pentru instal sanitare | buc | 2.00 | | |
| 11.2 | 7801049 | Material marunt ( Canepa fuior,ulei de in sicativat,grund miniu pb,etc. ) | % | 1.50 | | |
| 11.3 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 0.80 | | |
| 11.L | 4201626 | Robinet trec.vent.mufe,alama, r bach.pn10-80c,s.a83-3/4 | buc | 2.00 | | |
| **12** | **SC04A#** | Lavoar semiport, portel...san,incl pentru hand,tevi sc pvc,pe cons fix pe perete zid caram,bca. | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 12.1 | 11402 | Lista: Lavoare din portelan sanitar fonta | buc | 2.02 | | |
| 12.2 | 11403 | Lista: Consola din fonta emailata | buc | 4.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.3 | 11410 | Lista: Ventil scurgere pentru obiecte sanitare | buc | 2.00 | | |
| 12.4 | 11529 | Lista: Teava din PVC neplastifiat tip usor (u) pentru canalizare | m | 1.20 | | |
| 12.5 | 11542 | Lista: Sifon pentru obiecte sanitare | buc | 2.00 | | |
| 12.6 | 7801062 | Material marunt ( Diblu lemn,ipsos,holtzsuruburi,sol lipit,degresant,etc. ) | % | 2.00 | | |
| 12.7 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 3.70 | | |
| 12.L | 2442264 | Lavoar portelan f spatar l 2-600mm bicolor C1 s 1540 | buc | 2.02 | | |
| 12.L | 4203583 | Consola brat dublu emailata 420mm cal.2 s 3343 | buc | 4.00 | | |
| 12.L | 4203179 | Ventil scurgere lavoar,bideu 1 1/4 fara rac. s 411 | buc | 2.00 | | |
| 12.L | 6700248 | Teava din PVC rigid tip U 32x1,6 stas 6675/2 | m | 1.20 | | |
| 12.L | 4202773 | Sifon alama pentru lavoar 1 1/4 s 9611 | buc | 2.00 | | |
| **13** | **SD06A1** | Baterie amestecatoare,stativa,pentru...lavoar avand d=1/2 toli | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 13.1 | 11413 | Lista: Baterii amestec pentru instal sanit | buc | 2.00 | | |
| 13.3 | 4501129 | Racord alama turnata filet ex t.d 1/2 toli (arm.nefer.) | buc | 4.00 | | |
| 13.4 | 5904770 | Aliaj de lipit staniu-plumb lp30 | kg | 0.16 | | |
| 13.5 | 6200585 | Benzina auto neetilata tip co/r 75 normala s 176 | kg | 0.48 | | |
| 13.6 | 7346207 | Stearina | kg | 0.04 | | |
| 13.7 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 1.62 | | |
| 13.8 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 1.62 | | |
| 13.L | 4201327 | Baterie amest. lavoar alama 1/2 cu perl. s324 | buc | 2.00 | | |
| **14** | **SC25A1** | Etajera din...portelan sanitar tip | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 14.1 | 11407 | Lista: Etajera portelan sanitar sau semicristal | buc | 2.02 | | |
| 14.2 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.24 | | |
| 14.3 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 4.00 | | |
| 14.4 | 5837161 | Surub cu cap inecat crestat l 5 x 50 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 14.5 | 6202820 | Apa potabila | mc | 0.00 | | |
| 14.6 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 0.80 | | |
| 14.7 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 0.80 | | |
| 14.L | 2451485 | Etajera portelan tip e2.30 alb c.1 ni 716 | buc | 2.02 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | **SC26A1** | Oglinda sanit. semicrist. margini. slef. cu dimens....400x500mm | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 15.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.48 | | |
| 15.2 | 2506694 | Oglinda geam tras slefuit 5x400x500 mm s 9042 | buc | 2.02 | | |
| 15.3 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 8.00 | | |
| 15.4 | 4201107 | Surub fixare (buton) pentru oglinda | buc | 8.00 | | |
| 15.5 | 6202820 | Apa potabila | mc | 0.00 | | |
| 15.6 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 0.98 | | |
| 15.7 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 0.98 | | |
| **16** | **SC28A1** | Sapuniera din...dozator sapun cu senzor | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 16.1 | 2100024 | Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 0.60 | | |
| 16.2 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 4.00 | | |
| 16.3 | 4201119 | Dozator de sapun cu senzor | buc | 2.00 | | |
| 16.4 | 5837161 | Surub cu cap inecat crestat I 5 x 50 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 16.5 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 0.62 | | |
| **17** | **SC11B#** | Portprosop alama...nichel,bachel,etc,Montare pe per din zid caram sau bca, 2 puncte sprijin | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 17.1 | 11548 | Lista: Port - prosoape | buc | 2.00 | | |
| 17.2 | 7801065 | Material marunt ( Diblu ,ipsos,etc. ) | % | 2.50 | | |
| 17.3 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 1.80 | | |
| 17.L | 4200351 | Port - prosop dublu cromat | buc | 2.00 | | |
| **18** | **SC13A1** | Vas pentru closet din portelan sanitar cu sifon interior...s tip . . . | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 18.1 | 11406 | Lista: Vas pentru closet din portelan sanitar | buc | 2.02 | | |
| 18.2 | 2100024 | Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 0.20 | | |
| 18.3 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 8.00 | | |
| 18.4 | 5837161 | Surub cu cap inecat crestat I 5 x 50 f1 s 1452 | buc | 8.00 | | |
| 18.5 | 6202820 | Apa potabila | mc | 0.00 | | |
| 18.6 | 6621844 | Placa marsit M 5-250x1,5 mm s 3498 | kg | 0.10 | | |
| 18.7 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 27.51 | | |
| 18.L | 2442775 | Vas wc suspendat cu fixare ascunsa | buc | 2.02 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **19** | **SC16A1** | Rezervor...pentru spalare vas wc,din portelan tip rx1,Montare la inaltime,cu dibl. de lemn pe zid de caramida | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 19.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.50 | | |
| 19.2 | 2453146 | Rezervor wc r 23 melania mono c.1 cs 2978 | buc | 2.02 | | |
| 19.3 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 4.00 | | |
| 19.6 | 4201937 | Robinet rezerv. wc am colt 3/8 semiinaltime 3 s2377 | buc | 2.00 | | |
| 19.7 | 4201949 | Robinet rezerv. wc alama 3/8 inaltime s2377 | buc | 2.00 | | |
| 19.8 | 4203296 | Ventil scurgere rezervor wc 1 1/4 alama rac s9610 | buc | 2.00 | | |
| 19.9 | 4203894 | Dispozitiv descarcare vas wc (miner am +lant+ghid+tija | buc | 2.00 | | |
| 19.10 | 5837161 | Surub cu cap inecat crestat l 5 x 50 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 19.11 | 5904770 | Aliaj de lipit staniu-plumb lp30 | kg | 0.07 | | |
| 19.12 | 6101349 | Chit de cutit gri 1522 C 891-1 stas 6592-62 | kg | 0.10 | | |
| 19.13 | 6110467 | Codez 100 adeziv nii 4721-76 | kg | 0.02 | | |
| 19.14 | 6200585 | Benzina auto neetilata tip co/r 75 normala s 176 | kg | 0.24 | | |
| 19.15 | 6621703 | Placa teh.cauciuc gar.f ins.text.rez.pet tip.pa 4 mm | kg | 0.01 | | |
| 19.16 | 6700248 | Teava din PVC rigid tip U 32x1,6 stas 6675/2 | m | 4.00 | | |
| 19.17 | 7317232 | Dicloretan cs. 17/73 | kg | 0.02 | | |
| 19.18 | 7346207 | Stearina | kg | 0.02 | | |
| 19.19 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 2.00 | | |
| 19.20 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 2.00 | | |
| **20** | **SC18A6** | Rama pentru vas de closet,din...bachelita cu capac | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 20.2 | 5820259 | Surub cap hexagonal grosolan M 8x 50 gr. 4.8 s 920 | buc | 4.00 | | |
| 20.3 | 5840766 | Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 4.00 | | |
| 20.4 | 6621337 | Saiba de cauciuc m3r mm nf 202-70 | buc | 4.00 | | |
| 20.5 | 6621650 | Placa teh.cauciuc gar.f ins.tex.rez.pet tip. na 5 mm | kg | 0.01 | | |
| 20.6 | 6719562 | Rama vas closet bachelita cu capac si surub fluture | buc | 2.00 | | |
| 20.7 | 11611 | Instalator sanitar categoria I | ora | 0.56 | | |
| 20.8 | 11641 | Instalator sanitar categoria a IV-a | ora | 0.56 | | |
| **21** | **SC30A5** | Suport...pentru hirtie calitatea 1 (porthirtie) din tabla decapata tda | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.24 | | |
| 21.2 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 4.00 | | |
| 21.3 | 4201133 | Port - hirtie din tabla decapata | buc | 2.00 | | |
| 21.4 | 5836935 | Surub cu cap inecat crestat l 4 x 30 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 21.5 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 1.60 | | |
| **22** | **SD13A1** | Robinet...trec. cu ventil si mufe,pentru tevi otel cu d= 1/2 sau d= 3/8 toli | **buc** | **4.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 22.1 | 11411 | Lista: Robinet pentru instal sanitare | buc | 4.00 | | |
| 22.2 | 6100034 | Grund miniu anticoroziv g.351-4 stas 3097-80 | kg | 0.10 | | |
| 22.3 | 7322940 | Fuior cinepa | kg | 0.05 | | |
| 22.4 | 11631 | Instalator sanitar categoria a III-a | ora | 1.60 | | |
| 22.L | 4201779 | Robinet colt reglaj alama nich. 1/2 s 751/i | buc | 4.00 | | |
| **23** | **SD07XA asimilat** | Robinet de reglaj drept sau coltar avind diametrul de 3/8" si 1/2" - racord flexibil | **buc** | **5.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 23.1 | 11411 | Lista: Robinet pentru instal sanitare | buc | 5.00 | | |
| 23.2 | 8000277 | Material marunt | % | 10.00 | | |
| 23.3 | 32 | Instalator sanitar | ora | 2.00 | | |
| 23.L | 4202308 | Racord flexibil 1/2" FI | buc | 5.00 | | |
| **24** | **SF04A1** | Spalarea si darea in functiune a...cond. de apa,executate cu tevi din pvc. | **m** | **70.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 24.1 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 35.00 | | |
| **25** | **SF01A1** | Efectuare proba de etas. la pres. a Instalatie inter....de apa,la cond. otel zn. sau pb. pres. inclusiv armaturi | **m** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 25.1 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 90.00 | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |
| **TVA:** | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Sanitare**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Instalatii Termice
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE** | | | | | |
| **1.1** | **IB06A1#** | Radiatoare din otel monobloc avand lungimea de...pana la 1000 mm inclusiv | **buc** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1.1 | 14207 | Lista: Corp de incalzire | buc | 3.00 | | |
| 1.1.2 | 6100338 | Solutie de etansare | kg | 0.02 | | |
| 1.1.3 | 6313344 | Diblu cu expandare marimea 8 | buc | 9.00 | | |
| 1.1.4 | 6832352 | Burghiu cu cap widia D = 8 mm | buc | 0.15 | | |
| 1.1.5 | 7322940 | Fuior cinepa | kg | 0.01 | | |
| 1.1.6 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 12.00 | | |
| 1.1.7 | 7609 | Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | ora | 0.60 | | |
| 1.1.L | 5708863 | Radiator din otel tip panou 11- H = 600 si L = 400 | buc | 3.00 | | |
| **1.2** | **IB06A1#** | Radiatoare din otel monobloc avand lungimea de...pana la 1000 mm inclusiv | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.2.1 | 14207 | Lista: Corp de incalzire | buc | 2.00 | | |
| 1.2.2 | 6100338 | Solutie de etansare | kg | 0.01 | | |
| 1.2.3 | 6313344 | Diblu cu expandare marimea 8 | buc | 6.00 | | |
| 1.2.4 | 6832352 | Burghiu cu cap widia D = 8 mm | buc | 0.10 | | |
| 1.2.5 | 7322940 | Fuior cinepa | kg | 0.01 | | |
| 1.2.6 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 8.00 | | |
| 1.2.7 | 7609 | Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | ora | 0.40 | | |
| 1.2.L | 5709078 | Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 1000 | buc | 2.00 | | |
| **1.3** | **IB06B1#** | Radiatoare din otel monobloc avand lungimea de...1001-1500 mm | **buc** | **5.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.3.1 | 14207 | Lista: Corp de incalzire | buc | 5.00 | | |
| 1.3.2 | 6100338 | Solutie de etansare | kg | 0.04 | | |
| 1.3.3 | 6313344 | Diblu cu expandare marimea 8 | buc | 20.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Termice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3.4 | 6832352 | Burghiu cu cap widia D = 8 mm | buc | 0.25 | | |
| 1.3.5 | 7322940 | Fuior cinepa | kg | 0.02 | | |
| 1.3.6 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 25.00 | | |
| 1.3.7 | 7609 | Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | ora | 1.25 | | |
| 1.3.L | 5709004 | Radiator din otel tip panou 22- H = 300 si L = 1200 | buc | 5.00 | | |
| **1.4** | **SA03B01^** | Teava verde PPR cu diametru 20 mm | **m** | **140.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.4.1 | 20041137 | Teava verde PPR cu diametru 20 mm | m | 144.20 | | |
| 1.4.2 | 7801043 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.4.3 | 100 | Muncitor calificat | ora | 21.00 | | |
| **1.5** | **IC01A01^** | Racord PPR cu filet exterior, alb, 20 x 1/2', temperatura maxima de lucru: 95 grade | **buc** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.5.1 | 20041091 | Racord PPR cu filet exterior, alb, 20 x 1/2", temperatura maxima de lucru: 95 grade | buc | 30.00 | | |
| 1.5.2 | 32 | Instalator sanitar | ora | 3.92 | | |
| 1.5.3 | 20000884 | Aparat de sudura prin polifuziune si electrofuziune | ora | 0.60 | | |
| **1.6** | **IE03A1#** | Efectuarea probei de etanseitate la presiune a conductelor ...de alimentare a aparatelor de incalzire cu diametrul de 3/8"……1" | **m** | **140.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.6.1 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 70.00 | | |
| 1.6.2 | 3304 | Electropompa monoetajata de joasa presiune pentru apa 15-30 kw | ora | 5.60 | | |
| **2** | **INSTALAȚII DE CLIMATIZARE** | | | | | |
| **2.1** | **VC17A#** | Montarea agregatului de climatizare, tip ACM, modulat, destinat tratarii complexe a aeruiui proaspat sau recirculat (filtrare, încalzire, racire, umidificare, preîncalzire, ventilare)...3.600 - 11.000 mc/h | **buc** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.1.1 | 20000217 | Lista: Agregate climatizare | buc | 3.00 | | |
| 2.1.2 | 2100024 | Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 3.00 | | |
| 2.1.3 | 3700053 | Banda din otel lam.cald s908 2 x 20 OL 37-1n | kg | 1.20 | | |
| 2.1.4 | 5820089 | Surub cap hexagonal grosolan M 6x 60 gr. 4.8 s 920 | buc | 12.00 | | |
| 2.1.5 | 5820390 | Surub cap hexagonal grosolan M 10x 35 gr. 4.8 s 920 | buc | 180.00 | | |
| 2.1.6 | 5827556 | Surub pentru fund. s.2350 f M 12 x 160 OL 37 | buc | 30.00 | | |
| 2.1.7 | 5840443 | Piulita hexagonala grosolana A M 10 gr. 5 s 922 | buc | 180.00 | | |
| 2.1.8 | 5840479 | Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922 | buc | 30.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Termice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1.9 | 5841411 | Piulita hexagonala precisa M 6 gr. 5 s 4071 | buc | 12.00 | | |
| 2.1.10 | 6100814 | Grund miniu anticoroziv g.355-6 ni 1703-80 | kg | 0.60 | | |
| 2.1.11 | 7330399 | Mucava tip1 pasta bruna lemn 1400g/mp, satinata, coli | kg | 0.30 | | |
| 2.1.12 | 7819201 | Material marunt | % | 0.50 | | |
| 2.1.13 | 11951 | Instalator ventilatorist categoria a V-a | ora | 149.31 | | |
| 2.1.14 | 3005 | Convertizor de sudura (inclusiv consumul de energie electrica )15-28kw | ora | 0.60 | | |
| 2.1.15 | 7602 | Aparat de tractiune (tirfor) 1,5 tf | ora | 1.05 | | |
| 2.1.L | 20012156 | Unitate interioară aer conditionat de perete, refrigerant R410A, alimentată de la unitate exterioară, Qr=4,20 kW, Qi=3,8 kW, tip Mitsubishi MSZ-SF35VE3 sau similar | buc | 3.00 | | |
| **2.2** | **VC17A#** | Montarea agregatului de climatizare, tip ACM, modulat, destinat tratarii complexe a aeruiui proaspat sau recirculat (filtrare, încalzire, racire, umidificare, preîncalzire, ventilare)...3.600 - 11.000 mc/h | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.2.1 | 20000217 | Lista: Agregate climatizare | buc | 1.00 | | |
| 2.2.2 | 2100024 | Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 1.00 | | |
| 2.2.3 | 3700053 | Banda din otel lam.cald s908 2 x 20 OL 37-1n | kg | 0.40 | | |
| 2.2.4 | 5820089 | Surub cap hexagonal grosolan M 6x 60 gr. 4.8 s 920 | buc | 4.00 | | |
| 2.2.5 | 5820390 | Surub cap hexagonal grosolan M 10x 35 gr. 4.8 s 920 | buc | 60.00 | | |
| 2.2.6 | 5827556 | Surub pentru fund. s.2350 f M 12 x 160 OL 37 | buc | 10.00 | | |
| 2.2.7 | 5840443 | Piulita hexagonala grosolana A M 10 gr. 5 s 922 | buc | 60.00 | | |
| 2.2.8 | 5840479 | Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922 | buc | 10.00 | | |
| 2.2.9 | 5841411 | Piulita hexagonala precisa M 6 gr. 5 s 4071 | buc | 4.00 | | |
| 2.2.10 | 6100814 | Grund miniu anticoroziv g.355-6 ni 1703-80 | kg | 0.20 | | |
| 2.2.11 | 7330399 | Mucava tip1 pasta bruna lemn 1400g/mp, satinata, coli | kg | 0.10 | | |
| 2.2.12 | 7819201 | Material marunt | % | 0.50 | | |
| 2.2.13 | 11951 | Instalator ventilatorist categoria a V-a | ora | 49.77 | | |
| 2.2.14 | 3005 | Convertizor de sudura (inclusiv consumul de energie electrica )15-28kw | ora | 0.20 | | |
| 2.2.15 | 7602 | Aparat de tractiune (tirfor) 1,5 tf | ora | 0.35 | | |
| 2.2.L | 20012155 | Unitate exterioară, multisplit Qr=12,20 kW, Qi=14,00 kW, refrigerant R410A, 230V/1Ph/50Hz, Pe=3,66 kW, I=26,8 A, tip Mitsubishi MXZ-6D122VA2 sau similar; | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Termice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.3** | **IC31A1#** | Teava din cupru montata prin sudura la legatura corpurilor si ...aparatelor de incalzire in Instalatie .. [1] | **m** | **18.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.3.1 | 11325 | Lista: Teava de cupru pentru inst interioare | m | 18.20 | | |
| 2.3.2 | 5903105 | Electrod pentru lipit cupru l-cu p6 de 2x2x500 mm | kg | 0.36 | | |
| 2.3.3 | 6109482 | Pasta de lustruit 253 d.002-30 ntr 4900-72 | kg | 0.02 | | |
| 2.3.4 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 4.50 | | |
| 2.3.L | 3334233 | Teava cupru neizolata colaci DN 6(5/6) woeste | m | 18.20 | | |
| **2.4** | **IC31B1#** | Teava din cupru montata prin sudura la legatura corpurilor si ...aparatelor de incalzire in Instalatie .. [2] | **m** | **18.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.4.1 | 11325 | Lista: Teava de cupru pentru inst interioare | m | 18.20 | | |
| 2.4.2 | 5903105 | Electrod pentru lipit cupru l-cu p6 de 2x2x500 mm | kg | 0.45 | | |
| 2.4.3 | 6109482 | Pasta de lustruit 253 d.002-30 ntr 4900-72 | kg | 0.04 | | |
| 2.4.4 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 5.40 | | |
| 2.4.L | 3334273 | Teava cupru neizolata colaci DN 10 (3/8) woeste | m | 18.20 | | |
| **2.5** | **RPIF09C_01 # asim** | Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 13 mm - In cazul executarii prin taierea longitudinala a mansoanelor | **m** | **18.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.5.1 | IL15A | Lista: Termoizolatie speciala cu mansoane ...*) | mp | 18.54 | | |
| 2.5.2 | 8000277 | Material marunt | % | 5.00 | | |
| 2.5.3 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 1.80 | | |
| 2.5.L | 2608114 | Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 6.4mm | m | 18.54 | | |
| **2.6** | **RPIF09C_01 # asim** | Izolatia conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 13 mm - In cazul executarii prin taierea longitudinala a mansoanelor | **m** | **18.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.6.1 | IL15A | Lista: Termoizolatie speciala cu mansoane ...*) | mp | 18.54 | | |
| 2.6.2 | 8000277 | Material marunt | % | 5.00 | | |
| 2.6.3 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 1.80 | | |
| 2.6.L | 2608115 | Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 9.5mm | m | 18.54 | | |
| **2.7** | **IE03A1#** | Efectuarea probei de etanseitate la presiune a conductelor ...de alimentare a aparatelor de incalzire cu diametrul de 3/8"……1" | **m** | **36.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Termice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.7.1 | 11749 | Instalator incalzire si gaze | ora | 115.20 | | |
| 2.7.2 | 3304 | Electropompa monoetajata de joasa presiune pentru apa 15-30 kw | ora | 1.44 | | |
| **3** | **INSTALAȚII DE VENTILARE GRUPURI SANITARE** | | | | | |
| **3.1** | **VC04B#** | Montarea ventilatoarelor monoaspirante, antiexplozive, cu antrenare directa cu cuplaj...1.700 - 5.200 mc/h cu motor electric de 0,8 - 1,5 Kw | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.1.1 | 5820285 | Surub cap hexagonal grosolan M 8x 60 gr. 4.8 s 920 | buc | 8.00 | | |
| 3.1.5 | 5840766 | Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 8.00 | | |
| 3.1.10 | 7819201 | Material marunt | % | 0.28 | | |
| 3.1.11 | 11951 | Instalator ventilatorist categoria a V-a | ora | 12.00 | | |
| 3.1.L | 5775657 | Ventilator de extracție de tubulatură □125 mm, L=100 m³/h, alimentat conform proiect instalatii electrice, 230 V/1 Ph/50 Hz, Pe=50 W, Δp=10 Pa, cu turație variabilă; | buc | 2.00 | | |
| **3.2** | **VB17A# asim** | Atenuator circular de zgomot tip AZC (NII 107-84 catalog IAA - Alexandria) cu perimetrul:...800-1600 mm | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.2.1 | 20000218 | Lista: Piese speciale pentru ventilatoare | buc | 2.00 | | |
| 3.2.2 | 5819999 | Surub cap hexagonal grosolan M 6x 35 gr. 4.8 s 920 | buc | 24.00 | | |
| 3.2.3 | 5840405 | Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922 | buc | 24.00 | | |
| 3.2.4 | 5883938 | Saiba grower seria mij. n M 6 arc6 s 7666/2 | buc | 24.00 | | |
| 3.2.5 | 7330399 | Mucava tip1 pasta bruna lemn 1400g/mp, satinata, coli | kg | 0.10 | | |
| 3.2.6 | 11951 | Instalator ventilatorist categoria a V-a | ora | 8.00 | | |
| 3.2.L | 5760837 | Clapeta antiretur Ø125 mm | buc | 2.00 | | |
| **3.3** | **VA05A#** | Montarea pe santier a tuburilor de ventilatie - Tubulatura rigidă Ø125 mm, inclusiv piese speciale | **m** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.3.1 | LV05A | Lista: Canal ventilatie ALP | m | 8.08 | | |
| 3.3.2 | 7819201 | Material marunt | % | 2.00 | | |
| 3.3.3 | 11951 | Instalator ventilatorist categoria a V-a | ora | 16.00 | | |
| 3.3.L | 20012216 | Tubulatura rigidă Ø125 mm, inclusiv piese speciale | m | 8.08 | | |
| **3.4** | **VB02C01^** | Cot circular din tabla zincata, presat si sudat, cu unghi de inclinare la 90 grade, cu raza 1xd , cu diametrul 100 mm, utilizat pentru tubulatura de ventilatie - climatizare | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Termice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4.L | 20040881 | Cot circular din tabla zincata, presat si sudat, cu unghi de inclinare la 90 grade, cu raza 1xd , cu diametrul 100 mm, utilizat pentru tubulatura de ventilatie - climatizare | buc | 2.00 | | |
| 3.4.2 | 7801043 | Material marunt | % | 5.00 | | |
| 3.4.3 | 11900 | Instalator ventilatorist | ora | 10.00 | | |
| **3.5** | **VB07A01^** | Piesa tranzitie rectangular-circular, 400 x 400 mm la diametrul 200 mm, utilizata pentru sistemele de ventilatie si climatizare | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.5.L | 20040893 | Grila de transfer 300x150 mm | buc | 2.00 | | |
| 3.5.2 | 7801043 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 3.5.3 | 11900 | Instalator ventilatorist | ora | 4.00 | | |
| **3.6** | **SA31E1 asim** | Caciula de ventilare | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.6.L | 4108159 | Caciula de ventilare d 125mm | buc | 1.00 | | |
| 3.6.6 | 11621 | Instalator sanitar categoria a II-a | ora | 1.00 | | |
| **3.7** | **VD01A#** | Verificarea si punerea în functiune a instalatiilor de ventilatie, climatizare si conditionare a aerului...pana la 30 de m tubulatura si 20 buc. piese speciale | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 3.7.1 | 11991 | Instalator ventilatorist categoria Speciala | ora | 102.62 | | |
| 3.7.2 | 20000063 | Cleste V-A pentru masurarea curentilor de mers în gol si sarcina motor | ora | 2.40 | | |
| 3.7.3 | 4802 | Autolaborator mobil pt incerc electr. pt. linii de in alta tensiune pe auto 3t | ora | 2.40 | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |
| **TVA:** | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS” DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU” NEAMT**

**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**

**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Electrice**

**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU” NEAMT**

**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**

**Executant:** _____

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

10-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **CURENTI TARI** | | | | | |
| **1.1** | **EF01A#** | Tablou electric pe schelet metalic, cu masca, montat aparent sau in nisa, avand suprafata de...pana la 0,30 mp | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1.1 | 12847 | Lista: Tablou electrice si Accesoriu | buc | 1.00 | | |
| 1.1.2 | 6313356 | Diblu cu expandare marimea 10 | buc | 4.00 | | |
| 1.1.3 | 7344831 | Burghiu cu cap widia d14 mm | buc | 0.12 | | |
| 1.1.4 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 0.70 | | |
| 1.1.5 | 7609 | Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | ora | 0.20 | | |
| 1.1.L | 7322265 | Tablou de distributie pentru bransament cu sigurante sist tip E2M | buc | 1.00 | | |
| **1.2** | **RCERTRT102** | Contor electric trifazat cu simplu sau dublu tarif si clasa de precizie<1...Revizia partii electrice si mecanice | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.2.1 | 320557 | Electrician categoria a VI-a | ora | 1.00 | | |
| **1.3** | **8000131** | Contor electric trifazic | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **1.4** | **ED03C01^** | Siguranta automata diferentiala de tip LSiS 1P+N, curent nominal de 6A pana la 32A, capacitate de rupere nominala 4.5kA, curent operational 30mA, curba B, C, D | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.4.1 | 20016201 | Lista: Siguranta automata diferentiala LSiS 1P+N, curent nominal de 6A pana la 32A, capacitate de rupere nominala 4.5kA, curent operational 30mA, curba B, C, D | buc | 1.00 | | |
| 1.4.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.4.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.11 | | |
| 1.4.L | 20039153 | Siguranta 2x6 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.5** | **ED03A01^** | Siguranta automata diferentiala de tip LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | **buc** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.5.1 | 20016183 | Lista: Siguranta automata diferentiala LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | buc | 3.00 | | |
| 1.5.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.5.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.39 | | |
| 1.5.L | 20039093 | Siguranta 2x10 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 3.00 | | |
| **1.6** | **ED03A01^** | Siguranta automata diferentiala de tip LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | **buc** | **15.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.6.1 | 20016183 | Lista: Siguranta automata diferentiala LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | buc | 15.00 | | |
| 1.6.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.6.3 | 14100 | Electrician | ora | 1.95 | | |
| 1.6.L | 20039094 | Siguranta 2x16 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 15.00 | | |
| **1.7** | **ED03A01^** | Siguranta automata diferentiala de tip LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.7.1 | 20016183 | Lista: Siguranta automata diferentiala LSiS 2P(1P+N), curent nominal de 25A pana la 40A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA | buc | 2.00 | | |
| 1.7.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.7.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.26 | | |
| 1.7.L | 20039095 | Siguranta 4x25 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 2.00 | | |
| **1.8** | **ED02A02^** | Siguranta automata de tip LSiS 1P, curent nominal de 1A pana la 63A, capacitate de rupere nominala 10kA, curba de declansare B,C, D | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.8.1 | 20016166 | Lista: Siguranta automata LSiS 1P, curent nominal de1A pana la 63A, capacitate de rupere nominala 10kA, curba de declansare B,C, D | buc | 1.00 | | |
| 1.8.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.8.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.10 | | |
| 1.8.L | 20038934 | Siguranta 4x50A | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.9** | **ED04A08^** | Contactor tripolar de tip LSiS, 65A, bobina de 24Vac pana la 380Vac, 50Hz, contacte 1NO+1NC | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.9.1 | 20016213 | Lista: Contactor tripolar LSiS, 65A, bobina de 24Vac pana la 380Vac, 50Hz, contacte 1NO+1NC | buc | 1.00 | | |
| 1.9.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.9.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.11 | | |
| 1.9.L | 20039225 | Contactor 63A tetrapolar | buc | 1.00 | | |
| **1.10** | **ED11D1** | Lampa de semnalizare de camera, pentru 1 bec, montata pe dibluri din material plastic | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.10.1 | 12025 | Lista: Aparat semnaliz. acustica si optica | buc | 1.01 | | |
| 1.10.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 2.00 | | |
| 1.10.3 | 5882025 | Saiba prec.plata pentru met A M 3 OL 34 s 5200 | kg | 0.00 | | |
| 1.10.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 2.00 | | |
| 1.10.5 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.01 | | |
| 1.10.6 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 0.15 | | |
| 1.10.L | 5105908 | Lampa semnalizare 3 cst nid. 829-60 | buc | 1.01 | | |
| **1.11** | **ED03B04^** | Siguranta automata diferentiala de tip LSiS 4P(3P+N), curent nominal 63A, capacitate de rupere nominala 6kA, curent operational 30mA - Descarcator supratensiune tip PRD - 3P+N | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.11.L | 20039132 | Descarcator supratensiune tip PRD - 3P+N | buc | 1.00 | | |
| 1.11.2 | 3064291 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.11.3 | 14100 | Electrician | ora | 0.17 | | |
| **1.12** | **EC03H#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...de 16 mmp mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **330.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.12.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 339.90 | | |
| 1.12.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.50 | | |
| 1.12.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 49.50 | | |
| 1.12.L | 4800604 | Cablu CYYF 3x1.5 mmp | m | 339.90 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.13** | **EC03H#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...de 16 mmp mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **360.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.13.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 370.80 | | |
| 1.13.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.50 | | |
| 1.13.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 54.00 | | |
| 1.13.L | 4800616 | Cablu CYYF 3x2.5 mmp | m | 370.80 | | |
| **1.14** | **EC03H#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...de 16 mmp mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **75.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.14.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 77.25 | | |
| 1.14.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.50 | | |
| 1.14.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 11.25 | | |
| 1.14.L | 4800783 | Cablu CYYF 4x1.5 mmp | m | 77.25 | | |
| **1.15** | **EC03I#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...25-35 mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **35.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.15.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 35.70 | | |
| 1.15.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.00 | | |
| 1.15.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 5.60 | | |
| 1.15.L | 4800020 | Cablu CYYF 5x4 mmp | m | 35.70 | | |
| **1.16** | **EC03K#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...95-150 mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **30.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.16.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 30.60 | | |
| 1.16.2 | 7801035 | Material marunt | % | 0.50 | | |
| 1.16.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 6.00 | | |
| 1.16.L | 4800068 | Cablu CYYF 5x25 mmp | m | 30.60 | | |
| **1.17** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **25.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.17.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 25.08 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.17.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 50.00 | | |
| 1.17.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 5.00 | | |
| 1.17.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 50.00 | | |
| 1.17.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 8.75 | | |
| 1.17.L | 5102528 | Corp iluminat spot orientabil tip reflector | buc | 25.08 | | |
| **1.18** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **10.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.18.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 10.03 | | |
| 1.18.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 20.00 | | |
| 1.18.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 2.00 | | |
| 1.18.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 20.00 | | |
| 1.18.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 3.50 | | |
| 1.18.L | 5102542 | Corp iluminat spot incastrat, diametru 24cm, ip 44 | buc | 10.03 | | |
| **1.19** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **11.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.19.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 11.03 | | |
| 1.19.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 22.00 | | |
| 1.19.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 2.20 | | |
| 1.19.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 22.00 | | |
| 1.19.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 3.85 | | |
| 1.19.L | 5105726 | Corp iluminat spot incastrat, diametru 24cm, ip 20 | buc | 11.03 | | |
| **1.20** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **3.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.20.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 3.01 | | |
| 1.20.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 6.00 | | |
| 1.20.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 0.60 | | |
| 1.20.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 6.00 | | |
| 1.20.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 1.05 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.20.L | 5105714 | Corp de iluminat de securitate de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x2W, montaj aparent sau supendat, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta pentru evacuare); | buc | 3.01 | | |
| **1.21** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.21.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 1.00 | | |
| 1.21.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 2.00 | | |
| 1.21.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 0.20 | | |
| 1.21.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 2.00 | | |
| 1.21.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 0.35 | | |
| 1.21.L | 5105635 | Corp de iluminat de securitate de exterior de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x10W, montaj aparent sau supendat, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta pentru evacuare); | buc | 1.00 | | |
| **1.22** | **EE12B1 (asimilat)** | Corp de iluminat,cu LED, montat pe dibluri de material plastic | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.22.1 | 12009 | Lista: Corp de iluminat pentru utiliz generale | buc | 1.00 | | |
| 1.22.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 2.00 | | |
| 1.22.3 | 6621533 | Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 0.20 | | |
| 1.22.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 2.00 | | |
| 1.22.5 | 11521 | Instalator electrician categoria a II-a | ora | 0.35 | | |
| 1.22.L | 5105805 | D1-Corp de iluminat de securitate de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x2W, montaj aparent, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta local pentru marcarea declansatoarelor manuale); | buc | 1.00 | | |
| **1.23** | **ED01B01^** | Kit de emergenta aferent corpurilor de iluminat<br>pentu iluminatul de siguranta, autonomie min. 3 h | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.23.1 | 20034811 | Acumulator Schrack Technik cu puterea de 12V, pentru corpuri de iluminat IL, cu control wireless si timpul de autonomie de 8 ore | buc | 1.00 | | |
| 1.23.2 | 17130 | Instalator electrician | ora | 0.10 | | |
| **1.24** | **ED01B1** | Intreruptor manual unipolar, constructie normala sau impermeabila (flans), montat îngropat, exclusiv doza de aparat | **buc** | **8.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.24.1 | 12010 | Lista: Intrerupatoare manuale | buc | 8.08 | | |
| 1.24.2 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.04 | | |
| 1.24.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 0.56 | | |
| 1.24.L | 5500794 | Intrerupator simplu 10A/230V, montaj ingropat IP20 | buc | 8.08 | | |
| **1.25** | **EN18A1+** | Montare detectoare de soc / vibratii, ...tip A - senzor montat aparent | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.25.1 | EL_47B | Lista: Dispozitive de detectie pentru efractie | buc | 1.01 | | |
| 1.25.2 | 20019127 | Material marunt (dibluri plastic, holsuruburi, suruburi cu piulita etc.) | % | 1.00 | | |
| 1.25.3 | 20000114 | Tehnician pentru sisteme de detectie | ora | 0.12 | | |
| 1.25.L | 20019145 | Senzor crepuscular | buc | 1.01 | | |
| **1.26** | **ED08A1** | Priza bipolara, simpla sau dubla, constructie normala sau constructie impermeabila (flans), cu sau fara contact de protectie (nul), montata îngropat | **buc** | **16.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.26.1 | 12017 | Lista: Prize bipolare si tripolare | buc | 16.16 | | |
| 1.26.2 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.80 | | |
| 1.26.3 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.08 | | |
| 1.26.4 | 7319280 | Doza pentru aparate pentru tuburi izolante usor protejate -aip | buc | 16.00 | | |
| 1.26.6 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 1.60 | | |
| 1.26.L | 5536169 | Priza dubla 2P+PE 16A/230V, cu protectie ,montaj ingropat IP 20 | buc | 16.16 | | |
| **1.27** | **ED08E1** | Priza bipolara, constructie normala sau constructie capsulata în bachelita (antigron etc), montata aparent pe dibluri de lemn | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.27.1 | 12017 | Lista: Prize bipolare si tripolare | buc | 2.02 | | |
| 1.27.2 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.10 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.27.3 | 2905955 | Sipca rasinoase clasa I / II gros 18 / 24 - 24 / 48 mm L = 1,50 - 2,75 m | mc | 0.00 | | |
| 1.27.4 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 1.27.5 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.01 | | |
| 1.27.8 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 0.28 | | |
| 1.27.L | 5536157 | Priza dubla 2P+PE 16A/230V, cu protectie ,montaj aparent IP44 | buc | 2.02 | | |
| **2** | **CURENTI SLABI** | | | | | |
| **2.1** | **EA17A#** | Cutie cu prize montata in pardoseala, cutia avand...pana la 6 aparate - montat aparent - materiale si montaj.. | **buc** | **10.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.1.1 | 12845 | Lista: Aparat electrice si Accesoriu | buc | 10.00 | | |
| 2.1.2 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 1.00 | | |
| 2.1.3 | 7322837 | Freza rotativa cu cap widia | buc | 1.00 | | |
| 2.1.4 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 1.60 | | |
| 2.1.5 | 7609 | Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | ora | 1.50 | | |
| 2.1.L | 5536250 | Priza simpla- rj 45, cat. 6 - pentru reteaua de calculatoare montata pe perete | buc | 10.00 | | |
| **2.2** | **ATA01B01^** | Montare panou control RACK IT | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.2.L | 20034641 | RACK IT | buc | 1.00 | | |
| 2.2.2 | 17130 | Instalator electrician | ora | 0.10 | | |
| **2.3** | **EC09A#** | Cablu coaxial introdus in...tuburi sau tevi existente | **m** | **250.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.3.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 325.00 | | |
| 2.3.2 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 15.00 | | |
| 2.3.L | 480042211 | Cablu FTP Cat.6 LZOH | m | 325.00 | | |
| **2.4** | **ATA03B** | Montarea Switch 16 porturi | **buc** | **4.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.4.1 | 5821112 | Surub cap hexagonal grosolan M 12x 130 gr. 5.8 s 920 | buc | 16.00 | | |
| 2.4.2 | 5840479 | Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922 | buc | 16.00 | | |
| 2.4.3 | 5883536 | Saiba grower seria usor r M 16 arc6 s 7666/2 | kg | 0.05 | | |
| 2.4.4 | 20511 | Electrician automatizare categoria I | ora | 5.46 | | |
| 2.4.L | 7801139 | Switch Gigabit 16 porturi | buc | 4.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.5** | **TCB08C1** | Montarea Detector optic de fum +soclu, adresabil | **buc** | **6.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.5.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 3.00 | | |
| 2.5.2 | 5842972 | Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 6 | buc | 6.00 | | |
| 2.5.3 | 5883500 | Saiba grower usoara arc6a s7665 M 12 | kg | 0.03 | | |
| 2.5.4 | 5893440 | Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 10 * 40 | buc | 6.00 | | |
| 2.5.5 | 7308499 | Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 mm umc | buc | 6.00 | | |
| 2.5.6 | 20731 | Electromecanic telecomunicatii categoria a III-a | ora | 12.60 | | |
| 2.5.L | 20018393 | Detector multicriterial adresabil nou ( setat sa detecteze fum/temperatura) | buc | 6.00 | | |
| **2.6** | **ED13B1** | Sonerii si elemente de sonerie sau de semnalizare sonerie electrica (clopot sau buzer) pe dibluri de material plastic | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.6.1 | 12037 | Lista: Sonerii | buc | 2.00 | | |
| 2.6.2 | 5836777 | Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | |
| 2.6.3 | 5882025 | Saiba prec.plata pentru met A M 3 OL 34 s 5200 | kg | 0.00 | | |
| 2.6.4 | 6719251 | Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 4.00 | | |
| 2.6.5 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.02 | | |
| 2.6.7 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 0.24 | | |
| 2.6.L | 5500067 | Sirena avertizare incendiu cu flash de interior 98dB; | buc | 2.00 | | |
| **2.7** | **ED13H1** | Sonerii si elemente de sonerie sau de semnalizare transformator de sonerie sau pentru semnalizare de 24 V sixVA, montat pe dibluri (bolturi) metalice | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.7.1 | 12032 | Lista: Transformatoare | buc | 1.00 | | |
| 2.7.2 | 5842972 | Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 6 | buc | 4.00 | | |
| 2.7.3 | 5882104 | Saiba prec.plata pentru met A M 6 OL 34 s 5200 | kg | 0.00 | | |
| 2.7.4 | 5893438 | Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 20 * 50 | buc | 4.00 | | |
| 2.7.5 | 7308499 | Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 mm umc | buc | 4.00 | | |
| 2.7.6 | 7309326 | Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.01 | | |
| 2.7.8 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 0.12 | | |
| 2.7.L | i 5303897 | Sirena avertizare incendiu cu flash de exterior, adresabila, 98dB; | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.8** | **TCB08A1** | Buton manual de incendiu+carcasa rosie cu geam, adresabil | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.8.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.50 | | |
| 2.8.2 | 2950716 | Diblu din lemn | buc | 2.00 | | |
| 2.8.3 | 5837733 | Surub cu cap hexagonal l 6 x 60 f1 s 1454 | buc | 2.00 | | |
| 2.8.L | 20018469 | Buton conventional, ABS, rosu (eticheta casa arzand), led alarma | buc | 1.00 | | |
| 2.8.5 | 20731 | Electromecanic telecomunicatii categoria a III-a | ora | 1.00 | | |
| **2.9** | **TCB08C1** | Montarea Modul adresabil | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.9.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.50 | | |
| 2.9.2 | 5842972 | Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 6 | buc | 1.00 | | |
| 2.9.3 | 5883500 | Saiba grower usoara arc6a s7665 M 12 | kg | 0.01 | | |
| 2.9.4 | 5893440 | Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 10 * 40 | buc | 1.00 | | |
| 2.9.5 | 7308499 | Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 mm umc | buc | 1.00 | | |
| 2.9.6 | 20731 | Electromecanic telecomunicatii categoria a III-a | ora | 3.50 | | |
| 2.9.L | 7800941 | Modul adresabil monitorizare si comanda | buc | 1.00 | | |
| **2.10** | **TCB08C1** | Montarea centrala detectie incendiu | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.10.1 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 0.50 | | |
| 2.10.2 | 5842972 | Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 6 | buc | 1.00 | | |
| 2.10.3 | 5883500 | Saiba grower usoara arc6a s7665 M 12 | kg | 0.01 | | |
| 2.10.4 | 5893440 | Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 10 * 40 | buc | 1.00 | | |
| 2.10.5 | 7308499 | Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 mm umc | buc | 1.00 | | |
| 2.10.6 | 20731 | Electromecanic telecomunicatii categoria a III-a | ora | 3.50 | | |
| 2.10.L | 20018340 | Centrala detectie incendiu, 1 bucla, max. 256 elemente pe bucla | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.11** | **EC07A1** | Cablu pentru instalatii electrice de comanda, semnalizari, blocari, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare) pe fundul canalelor, cablul avand conducte 2-19/0,75 mmp, 2, 2-12/1 mmp 2-19/1,5 mmp, sau 2-9/2,5 mmp | **m** | **150.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.11.1 | 12007 | Lista: Cabluri izolate | m | 153.00 | | |
| 2.11.2 | 6312106 | Fisie tabla pb pentru marcarea cablurilor 300x20x2 mm | buc | 3.00 | | |
| 2.11.3 | 11511 | Instalator electrician categoria I | ora | 4.50 | | |
| 2.11.L | i 4828046 | Cablu incendiu 2x2x0.8 E30 | m | 153.00 | | |
| **2.12** | **TCB09XB** | Elemente instalate pe rama sau placa chei, monturipanouri | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.12.1 | 7333951 | Pinza nealbita de bumbac latime 0,90m stas 322-49 | m | 0.00 | | |
| 2.12.2 | 75 | Electromecanic | ora | 0.30 | | |
| 2.12.L | 5500691 | Buton pentru apelare medicală, cu șnur de tragere | buc | 1.00 | | |
| **2.13** | **TCB09XB** | Elemente instalate pe rama sau placa chei, monturipanouri | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.13.1 | 7333951 | Pinza nealbita de bumbac latime 0,90m stas 322-49 | m | 0.00 | | |
| 2.13.2 | 75 | Electromecanic | ora | 0.30 | | |
| 2.13.L | 5500706 | Buton anulare apelare medicală | buc | 1.00 | | |
| **2.14** | **TCB01B2** | Centrala ... automata, de întreprindere, montata pe perete...3 tr. si 10 linii cu aparat oper. | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.14.1 | 20731 | Electromecanic telecomunicatii categoria a III-a | ora | 3.00 | | |
| 2.14.L | 7800990 | Unitate centrala cu semnalizare acustica si luminoasa | buc | 1.00 | | |
| **2.15** | **TCB01XA asimilat** | Comutator telefonic automat electronic de institutinclusiv consolele operatoare cu linii locale 50 - Controller avertizare | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.15.1 | 75 | Electromecanic | ora | 1.00 | | |
| 2.15.L | 20025123 | Controler avertizare - functionare 220 V (montaj interior) | buc | 1.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.16** | **AMC3D24D** | Sursa dubla de tensiune stabilizata...verificarea, depanarea si reglarea blocului de alimentare | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.16.1 | 21051 | Electronist categoria a V-a | ora | 3.00 | | |
| 2.16.L | 20019182 | Sursa de alimentare, simpla de putere mare / UPS ( peste 1000w) | buc | 1.00 | | |
| **2.17** | **EC03H#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...de 16 mmp mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **200.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.17.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 206.00 | | |
| 2.17.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.50 | | |
| 2.17.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 30.00 | | |
| 2.17.L | 4800604 | Cablu 0,6/1 kV tip N2XH 2x2,5 | m | 206.00 | | |
| **2.18** | **EC03H#** | Cablu pentru energie electrica cu sectiunea...de 16 mmp mmp montat cu scoabe pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante | **m** | **120.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.18.1 | 12842 | Lista: Cabluri de energie electrica | m | 123.60 | | |
| 2.18.2 | 7801035 | Material marunt | % | 1.50 | | |
| 2.18.3 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 18.00 | | |
| 2.18.L | 480004411 | Cablu 0,6/1 kV tip N2XH 1x1,5 | m | 123.60 | | |
| **2.19** | **EA01B#** | Tub de protectie din material plastic montat...ingropat cu diametrul exterior peste 25 mm inclusiv | **m** | **100.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.19.1 | 12828 | Lista: Tub si elemente de protectie din material plastic | m | 102.00 | | |
| 2.19.2 | 12829 | Lista: Piesa de legatura pentru tuburi de protectie din teava de otel | buc | 30.00 | | |
| 2.19.3 | 12830 | Lista: Doza | buc | 25.00 | | |
| 2.19.4 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 7.00 | | |
| 2.19.5 | 3805372 | Sirma moale zincata D = 2 OL 32 s 889 | kg | 2.00 | | |
| 2.19.6 | 6002737 | Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D = 400mm IA-IR-55/C1 | buc | 0.20 | | |
| 2.19.7 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 10.00 | | |
| 2.19.L | 6700054 | Tub de protectie - halogen free, diametrul de 32mm | m | 102.00 | | |
| 2.19.L | 5213767 | Piesa de legatura tip I pentru lea pdl-32/1 ntr28 | buc | 30.00 | | |

**STADIUL FIZIC: Instalatii Electrice**

| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.20** | **EA01A#** | Tub de protectie din material plastic montat...ingropat cu diametrul exterior pana la 25 mm inclusiv | **m** | **200.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.20.1 | 12828 | Lista: Tub si elemente de protectie din material plastic | m | 206.00 | | |
| 2.20.2 | 12829 | Lista: Piesa de legatura pentru tuburi de protectie din teava de otel | buc | 60.00 | | |
| 2.20.3 | 12830 | Lista: Doza | buc | 50.00 | | |
| 2.20.4 | 2100830 | Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 7.00 | | |
| 2.20.5 | 3805372 | Sirma moale zincata D = 2 OL 32 s 889 | kg | 4.00 | | |
| 2.20.6 | 6002737 | Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D = 400mm IA-IR-55/C1 | buc | 0.40 | | |
| 2.20.7 | 11531 | Instalator electrician categoria a III-a | ora | 20.00 | | |
| 2.20.L | 6704696 | Tub de protectie fara halogeni Φ 20mm, inclusiv sistem de prindere | m | 206.00 | | |
| 2.20.L | 5213767 | Piesa de legatura Canal de cablu PVC 20x20mm | buc | 60.00 | | |
| **2.21** | **ATD09A** | Doza antiex montata pe tevi de protectie linii electrice cu dn:3/4 | **buc** | **10.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 2.21.1 | 12525 | Lista: Doza antiexplosiva 2 intrari-2 iesiri | buc | 10.00 | | |
| 2.21.2 | 21731 | Lacatus montaj masini electrice categoria a III-a | ora | 0.60 | | |
| 2.21.L | 5537371 | Doze derivatie diferite dimensiuni | buc | 10.00 | | |

| | procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |

**Recapitulatia:** Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5

**Alte cheltuieli directe:**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | | |
| **TVA:** | | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Organizare de santier**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

- lei -

## F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

17-Dec-24

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | | SECTIUNEA FINANCIARA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Capitolul de lucrari** | | **U.M.** | **Cantitatea** | **Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -** | **TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -** |
| **0** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5 = 3 x 4** |
| **1** | **DF19A1** | Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe : un stalp gata plantat; | **buc** | **2.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| 1.1 | 10821 | Lista: Indicatoare de circulatie | buc | 2.00 | | |
| 1.2 | 5800376 | Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272 | buc | 8.00 | | |
| 1.3 | 5817446 | Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220 | buc | 4.00 | | |
| 1.4 | 5840405 | Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922 | buc | 8.00 | | |
| 1.5 | 5840766 | Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 4.00 | | |
| 1.6 | 5882142 | Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200 | kg | 0.04 | | |
| 1.7 | 5882489 | Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200 | kg | 0.08 | | |
| 1.8 | 10821 | Dulgher poduri categoria a II-a | ora | 1.60 | | |
| 1.9 | 19911 | Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I | ora | 1.03 | | |
| **2** | **2700230** | Panou identificare investitie | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |
| **3** | **6312175** | Punct PSI | **buc** | **1.00** | | |
| | | | | material: | | |
| | | | | manopera: | | |
| | | | | utilaj: | | |
| | | | | transport: | | |

| | **procent** | **material** | **manopera** | **utilaj** | **transport** | **total** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cheltuieli directe:** | | | | | | |
| **Recapitulatia:** | Recap 2024: 2,25 ; 10 / 5 | | | | | |
| **Alte cheltuieli directe:** | | | | | | |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | | | | | | |
| Profit | | | | | | |

**STADIUL FIZIC: Organizare de santier**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TOTAL GENERAL (fara TVA):** | | | | | |
| **TVA:** | | | | | |
| **TOTAL GENERAL:** | | | | | |

| Proiectant | Beneficiar |
|---|---|
| SC TERRARCH SRL | BIBLIOTECA JUDETEANA<br>" G.T. KIRILEANU " NEAMT |

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Demolari - desfaceri
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 0.05 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Rezistenta**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 20030451 Amorsa pe baza de solvent | kg | 3.60 | | | DataConstruct | |
| 2 | 6202806 Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne | mc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 3 | 6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 6.70 | | | DataConstruct | |
| 4 | 2100971 Beton de ciment C 20/25 | mc | 27.22 | | | DataConstruct | |
| 5 | 2100957 Beton de ciment C 12/15 | mc | 20.16 | | | DataConstruct | |
| 6 | 5887635 Cuie cu cap plat tip A 2 x 40 OL 34 s 2111 | kg | 5.00 | | | DataConstruct | |
| 7 | 7315789 Decofrol | kg | 2.40 | | | DataConstruct | |
| 8 | 20041105 Diblu plastic 95 mm, cu rozeta si cui | buc | 180.00 | | | DataConstruct | |
| 9 | 6719005 Distantier din PVC tip usor 8 - 10 | buc | 241.65 | | | DataConstruct | |
| 10 | 2904042 Dulap molid-brad cl.a tiv. G = 28-58mm L = 3-3,50m lT = 7-15 | mc | 0.04 | | | DataConstruct | |
| 11 | 20033694 Folie polietilena Icopal Monarvap 0.2 Black | mp | 52.50 | | | DataConstruct | |
| 12 | 620103F Gaz metan in butelii | kg | 15.00 | | | DataConstruct | |
| 13 | 2900967 Lemn rotund rasin.pt.mina L = 2,5-5m D = 12-17cm st.256-80 | mc | 0.04 | | | DataConstruct | |
| 14 | 20041106 Masa spaclu armare | kg | 90.00 | | | DataConstruct | |
| 15 | 8000277 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 16 | 7801043 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 17 | 7808001 Material marunt % | % | | | | DataConstruct | |
| 18 | 2600437 Membrana hidroizolatoare modif epm bituplan gv - 4,2 cu L = 1 m | mp | 33.00 | | | DataConstruct | |
| 19 | 2101131 Mortar adeziv pentru placi termoizolante | kg | 120.00 | | | DataConstruct | |
| 20 | 2000573 Otel beton profil periodic B500C categoria C de ductilitate | kg | 1,651.28 | | | DataConstruct | |
| 21 | 2200161 Pietris ciuruit spalat de rau 7-30 mm | mc | 7.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | 20041104 Plasa de armare din fibra de sticla 1 strat | mp | 33.00 | | | DataConstruct | |
| 23 | 2004268 Plase sudata Ø8/150/150 mm | kg | 300.00 | | | DataConstruct | |
| 24 | 20041117 Polistiren extrudat grafitat grosime 10 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru pardoseli | mp | 40.00 | | | DataConstruct | |
| 25 | 20041109 Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru socluri, pereti interiori | mp | 30.60 | | | DataConstruct | |
| 26 | 3803233 Sarma moale obisnuita D = 2,5 mm, OL 32, s 889 | kg | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 27 | 3803881 Sarma otel moale, neagra, D = 1 mm | kg | 16.11 | | | DataConstruct | |
| 28 | 2903488 Scindura rasin lunga tiv cls A gR = 18mm L = 3,00m s 942 | mc | 0.40 | | | DataConstruct | |
| 29 | 3803166 Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889 | kg | 0.60 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Arhitectura**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 20027893 Accesorii din PVC | % | | | | DataConstruct | |
| 2 | 6110532 Adeziv cu pulbere pe baza de ciment cu lianti hidraulici ( apa si aditivi ) tip granirapid | kg | 109.76 | | | DataConstruct | |
| 3 | 6110528 Adeziv cu pulbere pe baza de ciment cu lianti hidraulici ( apa si aditivi ) tip kerafloor | kg | 10.80 | | | DataConstruct | |
| 4 | 20035306 Adeziv epoxidic bicomponent | kg | 5.62 | | | DataConstruct | |
| 5 | 20035015 Adeziv Polistirol Adeplast Eco pentru placi termoizolante din polistiren, pentru interior si exterior, reactia la foc de clasa A1, timp deschis de lipire de 20 de minute | kg | 172.00 | | | DataConstruct | |
| 6 | 8001385A Adeziv romeltex-ps-n | kg | 114.00 | | | DataConstruct | |
| 7 | 20035005 Adeziv si masa de spaclu Adeplast Polistirol Premium, pentru placi termoizolante din polistiren, reactia la foc de clasa A1, timp deschis de lipire de 20 de minute | kg | 172.00 | | | DataConstruct | |
| 8 | 5904768 Aliaj de lipit staniu-plumb lp37 | kg | 0.08 | | | DataConstruct | |
| 9 | 20035808 Amorsa Adeplast Sauber Grund, pentru pereti, de densitate 1,00+/-0,02 g/cm3 | l | 240.20 | | | DataConstruct | |
| 10 | 20012678 Apa | l | 86.00 | | | DataConstruct | |
| 11 | 6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea | mc | 2.86 | | | DataConstruct | |
| 12 | 6109860 Aracet tip ep 25 (poliacetat de vinil. tip E ) | kg | 7.48 | | | DataConstruct | |
| 13 | 2948244 Bagheta sipca pervazuri semirotunde | m | 68.64 | | | DataConstruct | |
| 14 | 2948833 Balustrada conf metalica+cabluri inox scara interior | m | 4.20 | | | Pret_Meu | |
| 15 | 227333253 Banca de exterior din beton (50-70cm) | m | 9.00 | | | Pret_Meu | |
| 16 | 20012730 Banda de armare a rosturilor, din fibra de sticla | m | 5.10 | | | DataConstruct | |
| 17 | 20010003 Banda de etansare 50 mm | m | 87.90 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 20010004 Banda de etansare 75 mm | m | 8.16 | | | DataConstruct | |
| 19 | 20010006 Banda de protectie | m | 57.60 | | | DataConstruct | |
| 20 | 20012735 Banda de separatie cu o fata autoadeziva | m | 4.08 | | | DataConstruct | |
| 21 | 20039313 Banda etansare fererestre, auto-adeziva, pentru exterior 100 mm latime | m | 46.50 | | | DataConstruct | |
| 22 | 3707635 Banda laminata din otel | kg | 0.20 | | | DataConstruct | |
| 23 | 20035305 Banda montaj din poliester | m | 14.04 | | | DataConstruct | |
| 24 | 20030786 Bara antipanica deschidere usi | buc | 2.00 | | | Pret Excel | |
| 25 | 20034984 Bariera de vapori | mp | 129.80 | | | DataConstruct | |
| 26 | 227333259 Biblioteca rafturi | buc | 8.00 | | | Pret_Meu | |
| 27 | 227333255 Birou receptie culoare alb+scaun culoare alb/finisaj inox | buc | 2.00 | | | Pret_Meu | |
| 28 | 227333258 Birou studiu 1 pers | buc | 8.00 | | | Pret_Meu | |
| 29 | 2600036 Bitum pentru materiale si lucrari pentru hidroizolatii tip h 68/75 s 7064 | kg | 285.00 | | | DataConstruct | |
| 30 | 20010053 Bolt de ancoraj in tavane din beton-armat 6 x 35 mm | buc | 62.70 | | | DataConstruct | |
| 31 | 5893892 Bolt tornado, cartus si piulita | buc | 6.00 | | | DataConstruct | |
| 32 | 5893866 Buloane de prindere si ancorare | kg | 111.00 | | | DataConstruct | |
| 33 | 7306661 Bumbac de sters | kg | 23.11 | | | DataConstruct | |
| 34 | 2300648 Caramida arsa plina M 50 calitatea A, C1 240x115x63 mm, s 457 | buc | 304.50 | | | DataConstruct | |
| 35 | 2601626 Carton bitumat fara strat de acoperire (blanc) CI 400 100cmx20m, s138 | mp | 0.90 | | | DataConstruct | |
| 36 | 2612455 Carton bitumat sau impislitura fibre de sticla bitumata | mp | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 37 | 2600933 Carton bitumat strat acop nisip ca 400 100cmx20m s 138 | mp | 2.46 | | | DataConstruct | |
| 38 | 6102820 Chit de etansare rost gri | kg | 42.41 | | | DataConstruct | |
| 39 | 20012736 Chit de etansare Knauf Trennwandkitt | buc | 2.04 | | | DataConstruct | |
| 40 | 6102815 Chit siliconic | kg | 4.67 | | | DataConstruct | |
| 41 | 2100385 Ciment de furnal cu adaosuri F 25 saci s 1500 | kg | 99.20 | | | DataConstruct | |
| 42 | 2100402 Ciment II B 32,5 (M 30) saci | kg | 2,353.70 | | | DataConstruct | |
| 43 | 20010052 Cleme NONIUS | buc | 111.80 | | | DataConstruct | |
| 44 | 7800907 Coltar profilat de alama | m | 10.08 | | | DataConstruct | |
| 45 | 227333260 Cos gunoi de interior | buc | 6.00 | | | Pret_Meu | |
| 46 | 227333261 Cos gunoi exterior | buc | 1.00 | | | Pret_Meu | |
| 47 | 5888213 Cuie cu cap cilindric tip A 1,18x 40 s 2111 | kg | 1.04 | | | DataConstruct | |
| 48 | 5886928 Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111 | kg | 0.23 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49 | 5887893 Cuie cu cap plat tip B 3,0 x 30 s 2111 | kg | 0.46 | | | DataConstruct | |
| 50 | 20013088 Decapant lichid incolor DEKO D245 | kg | 6.87 | | | DataConstruct | |
| 51 | 7315789 Decofrol | kg | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 52 | 2950716 Diblu din lemn | buc | 208.00 | | | DataConstruct | |
| 53 | 20010008 Diblu DN6 cu surub autofiletant | buc | 101.20 | | | DataConstruct | |
| 54 | 6313318 Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10 | buc | 2.04 | | | DataConstruct | |
| 55 | 20035007 Dibluri Adeplast pentru fixare de termosistem cu lungimea 70 - 220 mm | buc | 258.00 | | | DataConstruct | |
| 56 | 6109339 Diluant d.006-50 cs | kg | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 57 | 6109080 Diluant pentru prenadez ntr 2830-75 | kg | 11.04 | | | DataConstruct | |
| 58 | 7318707 Distantieri de rost din PVC pentru placaje model m2 | buc | 514.50 | | | DataConstruct | |
| 59 | 2960448 Dulapi de rasinoase | mc | 0.03 | | | DataConstruct | |
| 60 | 2601180 Ecran protector contra vaporilor tectop | mp | 209.00 | | | DataConstruct | |
| 61 | 5900696 Electrod sud.ol. s 1125/2 e43.2 D = 2,00 mm inv r 1.2 | kg | 0.67 | | | DataConstruct | |
| 62 | 5900724 Electrod sud.ol.nealiat s 1125/2 e44c 3,25 | kg | 17.93 | | | DataConstruct | |
| 63 | 20010054 Element de prindere in cruce pentru CD | buc | 98.90 | | | DataConstruct | |
| 64 | 20010057 Elemente inferioare de suspendare tip NONIUS | buc | 55.90 | | | DataConstruct | |
| 65 | 20010058 Elemente superioare de suspendare tip NONIUS | buc | 55.90 | | | DataConstruct | |
| 66 | 20013069 Email termorezistent DEKO ARGINPOL | kg | 34.33 | | | DataConstruct | |
| 67 | 6202741 Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj | kwh | 48.92 | | | DataConstruct | |
| 68 | 2401349 Faianta gris muchii drept 150x 75x5,5 c. 1 s233 | mp | 37.04 | | | DataConstruct | |
| 69 | 6308020 Ferestre, tamplarie aluminiu, geam triplu | mp | 17.28 | | | DataConstruct | |
| 70 | 2100880 Filer de calcar tip 1,saci, s 539 | kg | 57.00 | | | DataConstruct | |
| 71 | 8001381A Folie de hidroizolatie hyd-25 | mp | 91.20 | | | DataConstruct | |
| 72 | 227333256 Fotoliu 1 pers | buc | 2.00 | | | Pret_Meu | |
| 73 | 20035303 Gazon natural rulou | mp | 27.30 | | | DataConstruct | |
| 74 | 2948050 Ghermele carbolinizate | buc | 2.80 | | | DataConstruct | |
| 75 | 20012738 Glet de ipsos superfin Knauf Satengips | kg | 135.45 | | | DataConstruct | |
| 76 | 20012741 Grund - Spezialgrund | kg | 22.58 | | | DataConstruct | |
| 77 | 6100034 Grund miniu anticoroziv g.351-4 stas 3097-80 | kg | 3.33 | | | DataConstruct | |
| 78 | 6101234 Grund prenadez tip M ntr 2831-74 | kg | 1.19 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79 | 20029148 Grund rapid de aderenta, ptr. suporturi Neabsorbante, int. si ext., fara solventi, Baumit SuperGRUND, culoare galbena | kg | 10.23 | | | DataConstruct | |
| 80 | 6001472 Hartie slefuita uscata cu en foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 13.72 | | | DataConstruct | |
| 81 | 7324699 Hirtie de ziar 50g/mp stas 260-70 in suluri | kg | 0.23 | | | DataConstruct | |
| 82 | 6001551 Hirtie slef.usc.cu en foi 23x30 gr 25 s1581 | buc | 68.67 | | | DataConstruct | |
| 83 | 6200341 Huila de forja | kg | 53.79 | | | DataConstruct | |
| 84 | 6311245 Jgheab metalic dreptunghiular 100x100mm | m | 9.00 | | | Pret_Meu | |
| 85 | 2958990 Lemn de foc foioase tari l 1m livrabil din depozit | kg | 190.00 | | | DataConstruct | |
| 86 | 2901052 Lemn foc rasinoase deseuri | tona | 0.10 | | | DataConstruct | |
| 87 | 20012781 Liant Knauf Fugenfuller imbinare placi | kg | 3.40 | | | DataConstruct | |
| 88 | 6308016 Luminator tamplarie aluminiu geam triplu | mp | 1.62 | | | DataConstruct | |
| 89 | 227333257 Masa citit 4-6 pers rotunde ALB | buc | 3.00 | | | Pret_Meu | |
| 90 | 20019463 Masa de spaclu | kg | 40.25 | | | DataConstruct | |
| 91 | 7803147 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 92 | 7801043 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 93 | 20010013 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 94 | 8000277 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 95 | 20027891 Material marunt panouri sandwich | % | | | | DataConstruct | |
| 96 | 20041097 Membrana bituminoasa V, cu grosimea de 5 mm, | mp | 118.00 | | | DataConstruct | |
| 97 | 6716342 Mocheta dala 5 mm | mp | 35.70 | | | DataConstruct | |
| 98 | 2101133 Mortar de zidarie M 25 nisip s 1030 | mc | 2.23 | | | DataConstruct | |
| 99 | 20029941 Mortar microciment | kg | 109.12 | | | DataConstruct | |
| 100 | 2200898 Nisip cuartos macinat granulatie sub 0,0 - 0,63 mm | kg | 520.00 | | | DataConstruct | |
| 101 | 2200496 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-1,0 mm | mc | 0.91 | | | DataConstruct | |
| 102 | 2200513 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 mm | mc | 7.70 | | | DataConstruct | |
| 103 | 2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm | mc | 0.16 | | | DataConstruct | |
| 104 | 6311621 Otel S235JR pentru rigidizare carcase buloane | kg | 99.00 | | | DataConstruct | |
| 105 | 6309927 Otel S275J0 pentru confectiile metalice | kg | 3,487.20 | | | DataConstruct | |
| 106 | 2960723 Panouri placaj lemn mesteacan 27mm | mp | 4.50 | | | DataConstruct | |
| 107 | 20027848 Panouri termoizolante tip sandwich vata bazaltica 200mm | mp | 190.00 | | | DataConstruct | |
| 108 | 20027849 Panouri termoizolante tip sandwich vata bazaltica 50mm | mp | 34.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 109 | 20010014 Pasta imbinare | kg | 29.10 | | | DataConstruct | |
| 110 | 20010045 Placa GK 12,5 hidrofugata | mp | 73.44 | | | DataConstruct | |
| 111 | 20010044 Placa GK 12,5 ignifugata | mp | 43.43 | | | DataConstruct | |
| 112 | 2960709 Placaj de fag tip p gr=15 mm | mc | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 113 | 2422611 Placi ceramice trafic intens 60x60 grosime min 9mm gri deschis | mp | 3.71 | | | DataConstruct | |
| 114 | 20012792 Placi gips-carton rez.la foc+umiditate GKFI-12.5 mm, 1200/2000, Knauf | mp | 13.60 | | | DataConstruct | |
| 115 | 2701985 Plafon false rigips - casoprano tip casobianca 600x600x9,5 mm 7,4 kg/mp | mp | 67.73 | | | DataConstruct | |
| 116 | 20035006 Plasa Adeplast pentru armarea termosistemelor, din fibra de sticla rezistenta la actiunea substantelor alcaline, rezistenta la alunecare | mp | 47.30 | | | DataConstruct | |
| 117 | 2004268 Plase sudata pentru B.A. din OL 37 tip 118G-296 S 438/3-80 | buc | 8.80 | | | DataConstruct | |
| 118 | 2946765 Plinta din aluminiu 7cm inaltime | m | 79.40 | | | DataConstruct | |
| 119 | 20035000 Polistiren expandat ignifugat 100 mm | mp | 45.15 | | | DataConstruct | |
| 120 | 20041100 Polistiren extrudat 50mm | mp | 120.36 | | | DataConstruct | |
| 121 | 7335349 Prelucrare cherestea la masini de tamplarie | ora | 10.40 | | | DataConstruct | |
| 122 | 6110443 Prenadez 400 nii 2829-74 | kg | 55.00 | | | DataConstruct | |
| 123 | 20010026 Profil CW 50 x 0,6 mm | m | 50.40 | | | DataConstruct | |
| 124 | 20010029 Profil CW 75 x 0,6 mm | m | 8.50 | | | DataConstruct | |
| 125 | 20010059 Profil transversal CD60/ 0,6 din otel galvanizat | m | 172.00 | | | DataConstruct | |
| 126 | 20012542 Profil trecere ingust din inox matuit | m | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 127 | 20010036 Profil UW 50 x 0,6 mm | m | 14.40 | | | DataConstruct | |
| 128 | 20010039 Profil UW 75 x 0,6 mm | m | 4.76 | | | DataConstruct | |
| 129 | 20010060 Profile de fixare UD28*27 /2,0 din otel galvanizat | m | 38.70 | | | DataConstruct | |
| 130 | 227333254 Rafturi din lemn (montant dulap 240x45 + polite lemn) | mp | 53.20 | | | Pret_Meu | |
| 131 | 2606743 Saltea vata minerala sps 2 3000 x 600 x 50 | mp | 6.80 | | | DataConstruct | |
| 132 | 3803207 Sarma moale obisnuita D = 2 mm, OL 32, s 889 | kg | 35.86 | | | DataConstruct | |
| 133 | 5209652 Scaun | buc | 20.00 | | | Pret_Meu | |
| 134 | 2960486 Scindura de rasinoase | mc | 0.03 | | | DataConstruct | |
| 135 | 2909042 Scindura stejar scurta tiv cl B gR = 25mm lun G = 1,00m s8689 | mc | 5.20 | | | DataConstruct | |
| 136 | 3803166 Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889 | kg | 1.65 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 137 | 6312990 Sistem de prindere plafoane false tip armstrong cu grila aparenta de 24 mm 600x600 mm | mp | 67.73 | | | DataConstruct | |
| 138 | 20013087 Solvent Solvoxol D5095 TC2 | kg | 5.49 | | | DataConstruct | |
| 139 | 6101572 Spuma din poliuretan | kg | 13.32 | | | DataConstruct | |
| 140 | 20010041 Surub autofiletant 5 x 25 mm | buc | 983.00 | | | DataConstruct | |
| 141 | 20010042 Surub autofiletant 5 x 35 mm | buc | 666.00 | | | DataConstruct | |
| 142 | 5836894 Surub cap inecat crestat din alama, f 2, 4 x 14 mm, s 1452 | buc | 96.00 | | | DataConstruct | |
| 143 | 5829126 Surub cap inecat crestat sprec.m 6x 30 gr. 4.8 s 2571 | buc | 113.40 | | | DataConstruct | |
| 144 | 5836662 Surub cu cap inecat crestat l 2,5 x 25 f1 s 1452 | buc | 208.00 | | | DataConstruct | |
| 145 | 20012769 Surub cu diblu filetat K6/35 | buc | 6.80 | | | DataConstruct | |
| 146 | 20012776 Surub montaj superrapid 25mm | buc | 40.80 | | | DataConstruct | |
| 147 | 20012777 Surub montaj superrapid 35mm | buc | 68.00 | | | DataConstruct | |
| 148 | 20027861 Surub panou sandwich mbs sps 5,5x100 capacitate perforare: 18 mm 5,5x100 cutie 100 buc. | buc | 190.00 | | | DataConstruct | |
| 149 | 20027863 Surub panou sandwich mbs sps 5,5x115 capacitate perforare: 12 mm 5,5 x 115 cutie 100 buc. | buc | 34.00 | | | DataConstruct | |
| 150 | 3445641 Suruburi si piulite asamblare structura metalica | kg | 41.00 | | | DataConstruct | |
| 151 | 3642419 Tabla zincata s2028 0,50x 750x1500 OL 32-1N cal.1 | kg | 3.20 | | | DataConstruct | |
| 152 | 20015050 Usa glinsanta HPL 100x210 pentru persoane cu dizabilitati - UG | mp | 2.10 | | | DataConstruct | |
| 153 | 2928581 Usa plina dubla HPL toc aluminiu 105x210 - UP3 | mp | 2.20 | | | DataConstruct | |
| 154 | 2928531 Usa plina HPL toc aluminiu 70x210 - UP2 | mp | 1.47 | | | DataConstruct | |
| 155 | 2928517 Usa plina HPL toc aluminiu 85x210 - UP1 | mp | 1.79 | | | DataConstruct | |
| 156 | 6306500 Usi, tamplarie aluminiu, geam triplu | mp | 4.76 | | | DataConstruct | |
| 157 | 2100737 Var hidratat pulbere pentru constructii tip 1, saci, s 9201 | kg | 7.75 | | | DataConstruct | |
| 158 | 2100713 Var pasta pentru constructii tip 2 | mc | 0.19 | | | DataConstruct | |
| 159 | 20010050 Vata minerala 50 mm | mp | 18.00 | | | DataConstruct | |
| 160 | 2605828 Vata minerala fara liant vrac tip I 70 kg/mc | kg | 1.20 | | | DataConstruct | |
| 161 | 20038737 Vopsea alba lavabila | l | 46.32 | | | DataConstruct | |
| 162 | 6103749 Vopsea antiderapanta RAL 7035 | kg | 11.23 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 163 | 20028943 Vopsea lavabila culoare ALB antimucegai pentru spatii cu umiditate ridicata | l | 1.72 | | | DataConstruct | |
| 164 | 6200676 White spirit rafinat tip A stas 44 | kg | 9.28 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Sanitare**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 5904770 Aliaj de lipit staniu-plumb lp30 | kg | 0.23 | | | DataConstruct | |
| 2 | 6202820 Apa potabila | mc | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 3 | 3700053 Banda din otel lam.cald s908 2 x 20 OL 37-1n | kg | 0.17 | | | DataConstruct | |
| 4 | 4201327 Baterie amest. lavoar alama 1/2 cu perl. s324 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 5 | 6200585 Benzina auto neetilata tip co/r 75 normala s 176 | kg | 0.77 | | | DataConstruct | |
| 6 | 4113582 Caciula pentru ventilatie DN = 100 nti 1337-67 | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 7 | 7309326 Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.03 | | | DataConstruct | |
| 8 | 6101349 Chit de cutit gri 1522 C 891-1 stas 6592-62 | kg | 0.10 | | | DataConstruct | |
| 9 | 2100024 Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 0.80 | | | DataConstruct | |
| 10 | 6110467 Codez 100 adeziv nii 4721-76 | kg | 0.17 | | | DataConstruct | |
| 11 | 4203583 Consola brat dublu emailata 420mm cal.2 s 3343 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 12 | 4625558 Contor rot,monojet,capete intr+iesire filet,dn = 20 mm | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 13 | 7315778 Decapant | kg | 0.06 | | | DataConstruct | |
| 14 | 2950716 Diblu din lemn | buc | 32.00 | | | DataConstruct | |
| 15 | 7317232 Dicloretan cs. 17/73 | kg | 0.09 | | | DataConstruct | |
| 16 | 4203894 Dispozitiv descarcare vas wc (miner am +lant+ghid+tija | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 17 | 4201119 Dozator de sapun cu senzor | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 18 | 2451485 Etajera portelan tip e2.30 alb c.1 ni 716 | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 19 | 7322940 Fuior cinepa | kg | 0.05 | | | DataConstruct | |
| 20 | 6100034 Grund miniu anticoroziv g.351-4 stas 3097-80 | kg | 0.10 | | | DataConstruct | |
| 21 | 7325046 Hartie absorbanta | kg | 0.47 | | | DataConstruct | |
| 22 | 7324699 Hirtie de ziar 50g/mp stas 260-70 in suluri | kg | 0.07 | | | DataConstruct | |
| 23 | 6001616 Hirtie slef.usc.sticla foi 23x30 gr 6 s1581 | buc | 1.70 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 2100830 Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 1.46 | | | DataConstruct | |
| 25 | 2442264 Lavoar portelan f spatar l 2-600mm bicolor C1 s 1540 | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 26 | 8000277 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 27 | 7801043 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 28 | 7801049 Material marunt ( Canepa fuior,ulei de in sicativat,grund miniu pb,etc. ) | % | | | | DataConstruct | |
| 29 | 7801065 Material marunt ( Diblu ,ipsos,etc. ) | % | | | | DataConstruct | |
| 30 | 7801062 Material marunt ( Diblu lemn,ipsos,holtzsuruburi,sol lipit,degresant,etc. ) | % | | | | DataConstruct | |
| 31 | 5884803 Nit cu cap semirotund 4 x 9 OL 34 s 797 | kg | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 32 | 2506694 Oglinda geam tras slefuit 5x400x500 mm s 9042 | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 33 | 6715504 Piesa curatire din PVC cu capac D = 110 mm nii 2167 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 34 | 5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 35 | 6621844 Placa marsit M 5-250x1,5 mm s 3498 | kg | 0.10 | | | DataConstruct | |
| 36 | 6621650 Placa teh.cauciuc gar.f ins.tex.rez.pet tip. na 5 mm | kg | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 37 | 6621703 Placa teh.cauciuc gar.f ins.text.rez.pet tip.pa 4 mm | kg | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 38 | 4201133 Port - hirtie din tabla decapata | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 39 | 4200351 Port - prosop dublu cromat | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 40 | 4501129 Racord alama turnata filet ex t.d 1/2 toli (arm.nefer.) | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 41 | 4202308 Racord flexibil 1/2" Fl | buc | 5.00 | | | DataConstruct | |
| 42 | 6719562 Rama vas closet bachelita cu capac si surub fluture | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 43 | 6704158 Reductie mat plast (pe,pp,pp-r,etc) canal,imbin garn cauc D= 110 / 75 mm | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 44 | 2453146 Rezervor wc r 23 melania mono c.1 cs 2978 | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 45 | 4201779 Robinet colt reglaj alama nich. 1/2 s 751/i | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 46 | 4201949 Robinet rezerv. wc alama 3/8 inaltime s2377 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 47 | 4201937 Robinet rezerv. wc am colt 3/8 semiinaltime 3 s2377 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 48 | 4201626 Robinet trec.vent.mufe,alama, r bach.pn10-80c,s.a83-3/4 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 49 | 6621337 Saiba de cauciuc m3r mm nf 202-70 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 50 | 3803142 Sarma moale obisnuita D = 1,25 mm, OL 32 s 889 | kg | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 51 | 4202773 Sifon alama pentru lavoar 1 1/4 s 9611 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52 | 7345967 Solutie unguenta | kg | 0.18 | | | DataConstruct | |
| 53 | 7346207 Stearina | kg | 0.06 | | | DataConstruct | |
| 54 | 5820259 Surub cap hexagonal grosolan M 8x 50 gr. 4.8 s 920 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 55 | 5836935 Surub cu cap inecat crestat l 4 x 30 f1 s 1452 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 56 | 5837161 Surub cu cap inecat crestat l 5 x 50 f1 s 1452 | buc | 20.00 | | | DataConstruct | |
| 57 | 4201107 Surub fixare (buton) pentru oglinda | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 58 | 6700248 Teava din PVC rigid tip U 32x1,6 stas 6675/2 | m | 5.20 | | | DataConstruct | |
| 59 | 20041135 Teava PPR cu diametru 25 mm | m | 30.90 | | | DataConstruct | |
| 60 | 2608119 Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 28mm | mp | 30.90 | | | DataConstruct | |
| 61 | 6720182 Tub fara mufa poliprop ignif,diam 110 mm si L = 1000 mm | buc | 3.09 | | | DataConstruct | |
| 62 | 6720176 Tub mufa canal,poliprop ignif,diam 75 mm si L = 1000 mm | buc | 3.09 | | | DataConstruct | |
| 63 | 6720185 Tub mufa polipropilena ignif,diam 32 mm si L = 1000 mm | buc | 28.98 | | | DataConstruct | |
| 64 | 6720197 Tub mufa polipropilena ignif,diam 50 mm si L = 1000 mm | buc | 6.18 | | | DataConstruct | |
| 65 | 2442775 Vas wc suspendat cu fixare ascunsa | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 66 | 4203179 Ventil scurgere lavoar,bideu 1 1/4 fara rac. s 411 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 67 | 4203296 Ventil scurgere rezervor wc 1 1/4 alama rac s9610 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Termice**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 3700053 Banda din otel lam.cald s908 2 x 20 OL 37-1n | kg | 1.60 | | | DataConstruct | |
| 2 | 6832352 Burghiu cu cap widia D = 8 mm | buc | 0.50 | | | DataConstruct | |
| 3 | 4108159 Caciula de ventilare d 125mm | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 4 | 2100024 Ciment I 32,5 (P 40) saci | kg | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 5 | 5760837 Clapeta antiretur Ø125 mm | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 6 | 20040881 Cot circular din tabla zincata, presat si sudat, cu unghi de inclinare la 90 grade, cu raza 1xd , cu diametrul 100 mm, utilizat pentru tubulatura de ventilatie - climatizare | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 7 | 6313344 Diblu cu expandare marimea 8 | buc | 35.00 | | | DataConstruct | |
| 8 | 5903105 Electrod pentru lipit cupru l-cu p6 de 2x2x500 mm | kg | 0.81 | | | DataConstruct | |
| 9 | 7322940 Fuior cinepa | kg | 0.04 | | | DataConstruct | |
| 10 | 20040893 Grila de transfer 300x150 mm | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 11 | 6100814 Grund miniu anticoroziv g.355-6 ni 1703-80 | kg | 0.80 | | | DataConstruct | |
| 12 | 7801043 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 13 | 7819201 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 14 | 8000277 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 15 | 7330399 Mucava tip1 pasta bruna lemn 1400g/mp, satinata, coli | kg | 0.50 | | | DataConstruct | |
| 16 | 6109482 Pasta de lustruit 253 d.002-30 ntr 4900-72 | kg | 0.05 | | | DataConstruct | |
| 17 | 5840405 Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922 | buc | 24.00 | | | DataConstruct | |
| 18 | 5840443 Piulita hexagonala grosolana A M 10 gr. 5 s 922 | buc | 240.00 | | | DataConstruct | |
| 19 | 5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 20 | 5841411 Piulita hexagonala precisa M 6 gr. 5 s 4071 | buc | 16.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 5840479 Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922 | buc | 40.00 | | | DataConstruct | |
| 22 | 20041091 Racord PPR cu filet exterior, alb, 20 x 1/2", temperatura maxima de lucru: 95 grade | buc | 30.00 | | | DataConstruct | |
| 23 | 5708863 Radiator din otel tip panou 11- H = 600 si L = 400 | buc | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 24 | 5709004 Radiator din otel tip panou 22- H = 300 si L = 1200 | buc | 5.00 | | | DataConstruct | |
| 25 | 5709078 Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 1000 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 26 | 5883938 Saiba grower seria mij. n M 6 arc6 s 7666/2 | buc | 24.00 | | | DataConstruct | |
| 27 | 6100338 Solutie de etansare | kg | 0.07 | | | DataConstruct | |
| 28 | 5819999 Surub cap hexagonal grosolan M 6x 35 gr. 4.8 s 920 | buc | 24.00 | | | DataConstruct | |
| 29 | 5820089 Surub cap hexagonal grosolan M 6x 60 gr. 4.8 s 920 | buc | 16.00 | | | DataConstruct | |
| 30 | 5820285 Surub cap hexagonal grosolan M 8x 60 gr. 4.8 s 920 | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 31 | 5820390 Surub cap hexagonal grosolan M 10x 35 gr. 4.8 s 920 | buc | 240.00 | | | DataConstruct | |
| 32 | 5827556 Surub pentru fund. s.2350 f M 12 x 160 OL 37 | buc | 40.00 | | | DataConstruct | |
| 33 | 3334273 Teava cupru neizolata colaci DN 10(3/8) woeste | m | 18.20 | | | DataConstruct | |
| 34 | 3334233 Teava cupru neizolata colaci DN 6(5/6) woeste | m | 18.20 | | | DataConstruct | |
| 35 | 20041137 Teava verde PPR cu diametru 20 mm | m | 144.20 | | | DataConstruct | |
| 36 | 2608114 Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 6.4mm | m | 18.54 | | | DataConstruct | |
| 37 | 2608115 Termoizolatie speciala (mansoane) pt. teava de 9 x 9.5mm | m | 18.54 | | | DataConstruct | |
| 38 | 20012216 Tubulatura rigidă Ø125 mm, inclusiv piese speciale | m | 8.08 | | | DataConstruct | |
| 39 | 20012155 Unitate exterioară, multisplit Qr=12,20 kW, Qi=14,00 kW, refrigerant R410A, 230V/1Ph/50Hz, Pe=3,66 kW, I=26,8 A, tip Mitsubishi MXZ-6D122VA2 sau similar; | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 40 | 20012156 Unitate interioară aer conditionat de perete, refrigerant R410A, alimentată de la unitate exterioară, Qr=4,20 kW, Qi=3,8 kW, tip Mitsubishi MSZ-SF35VE3 sau similar | buc | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 41 | 5775657 Ventilator de extracție de tubulatură □125 mm, L=100 m³/h, alimentat conform proiect instalatii electrice, 230 V/1 Ph/50 Hz, Pe=50 W, Δp=10 Pa, cu turație variabilă; | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Electrice**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 20034811 Acumulator Schrack Technik cu puterea de 12V, pentru corpuri de iluminat IL, cu control wireless si timpul de autonomie de 8 ore | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 2 | 6621533 Banda izolatoare din pinza cauc.tip pc 10mx20mm s 3658 | m | 10.20 | | | DataConstruct | |
| 3 | 5893440 Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 10 * 40 | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 4 | 5893438 Bolt constr.genofix inel vent.b OLC45 D = 20 * 50 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 5 | 7344831 Burghiu cu cap widia d14 mm | buc | 0.12 | | | DataConstruct | |
| 6 | 5500706 Buton anulare apelare medicală | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 7 | 20018469 Buton conventional, ABS, rosu (eticheta casa arzand), led alarma | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 8 | 5500691 Buton pentru apelare medicală, cu șnur de tragere | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 9 | 480004411 Cablu 0,6/1 kV tip N2XH 1x1,5 | m | 123.60 | | | DataConstruct | |
| 10 | 4800604 Cablu 0,6/1 kV tip N2XH 2x2,5 | m | 206.00 | | | DataConstruct | |
| 11 | 4800604 Cablu CYYF 3x1.5 mmp | m | 339.90 | | | DataConstruct | |
| 12 | 4800616 Cablu CYYF 3x2.5 mmp | m | 370.80 | | | DataConstruct | |
| 13 | 4800783 Cablu CYYF 4x1.5 mmp | m | 77.25 | | | DataConstruct | |
| 14 | 4800068 Cablu CYYF 5x25 mmp | m | 30.60 | | | DataConstruct | |
| 15 | 4800020 Cablu CYYF 5x4 mmp | m | 35.70 | | | DataConstruct | |
| 16 | 480042211 Cablu FTP Cat.6 LZOH | m | 325.00 | | | DataConstruct | |
| 17 | i 4828046 Cablu incendiu 2x2x0.8 E30 | m | 153.00 | | | DataConstruct | |
| 18 | 7309326 Carpe de sters, din bumbac de orice culoare | kg | 0.17 | | | DataConstruct | |
| 19 | 7308499 Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 mm umc | buc | 12.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 20018340 Centrala detectie incendiu, 1 bucla, max. 256 elemente pe bucla | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 21 | 20039225 Contactor 63A tetrapolar | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 22 | 8000131 Contor electric trifazic | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 23 | 20025123 Controler avertizare - functionare 220 V (montaj interior) | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 24 | 5105635 Corp de iluminat de securitate de exterior de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x10W, montaj aparent sau supendat, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta pentru evacuare); | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 25 | 5105714 Corp de iluminat de securitate de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x2W, montaj aparent sau supendat, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta pentru evacuare); | buc | 3.01 | | | DataConstruct | |
| 26 | 5105726 Corp iluminat spot incastrat, diametru 24cm, ip 20 | buc | 11.03 | | | DataConstruct | |
| 27 | 5102542 Corp iluminat spot incastrat, diametru 24cm, ip 44 | buc | 10.03 | | | DataConstruct | |
| 28 | 5102528 Corp iluminat spot orientabil tip reflector | buc | 25.08 | | | DataConstruct | |
| 29 | 5105805 D1-Corp de iluminat de securitate de tip luminobloc cu sursa liniara tip led 1x2W, montaj aparent, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, inscriptionat conform locului de montaj, grad de protectie minim IP54 (iluminat de siguranta local pentru marcarea declansatoarelor manuale); | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 30 | 20039132 Descarcator supratensiune tip PRD - 3P+N | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 31 | 20018393 Detector multicriterial adresabil nou ( setat sa detecteze fum/temperatura) | buc | 6.00 | | | DataConstruct | |
| 32 | 6313356 Diblu cu expandare marimea 10 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 33 | 2950716 Diblu din lemn | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 34 | 6719251 Diblu PVC marimea 1 nii-1030-75 | buc | 108.00 | | | DataConstruct | |
| 35 | 6002737 Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D = 400mm IA-IR-55/C1 | buc | 0.60 | | | DataConstruct | |
| 36 | 7319280 Doza pentru aparate pentru tuburi izolante usor protejate -aip | buc | 16.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 37 | 5537371 Doze derivatie diferite dimensiuni | buc | 10.00 | | | DataConstruct | |
| 38 | 6312106 Fisie tabla pb pentru marcarea cablurilor 300x20x2 mm | buc | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 39 | 7322837 Freza rotativa cu cap widia | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 40 | 5500794 Intrerupator simplu 10A/230V, montaj ingropat IP20 | buc | 8.08 | | | DataConstruct | |
| 41 | 2100830 Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1 | kg | 20.40 | | | DataConstruct | |
| 42 | 5105908 Lampa semnalizare 3 cst nid. 829-60 | buc | 1.01 | | | DataConstruct | |
| 43 | 3064291 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 44 | 7801035 Material marunt | % | | | | DataConstruct | |
| 45 | 20019127 Material marunt (dibluri plastic, holsuruburi, suruburi cu piulita etc.) | % | | | | DataConstruct | |
| 46 | 7800941 Modul adresabil monitorizare si comanda | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 47 | 5213767 Piesa de legatura Canal de cablu PVC 20x20mm | buc | 60.00 | | | DataConstruct | |
| 48 | 5213767 Piesa de legatura tip I pentru lea pdl-32/1 ntr28 | buc | 30.00 | | | DataConstruct | |
| 49 | 7333951 Pinza nealbita de bumbac latime 0,90m stas 322-49 | m | 0.00 | | | DataConstruct | |
| 50 | 5842972 Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 6 | buc | 12.00 | | | DataConstruct | |
| 51 | 5840479 Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922 | buc | 16.00 | | | DataConstruct | |
| 52 | 5536157 Priza dubla 2P+PE 16A/230V, cu protectie ,montaj aparent IP44 | buc | 2.02 | | | DataConstruct | |
| 53 | 5536169 Priza dubla 2P+PE 16A/230V, cu protectie ,montaj ingropat IP 20 | buc | 16.16 | | | DataConstruct | |
| 54 | 5536250 Priza simpla- rj 45, cat. 6 - pentru reteaua de calculatoare montata pe perete | buc | 10.00 | | | DataConstruct | |
| 55 | 20034641 RACK IT | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 56 | 5883500 Saiba grower usoara arc6a s7665 M 12 | kg | 0.04 | | | DataConstruct | |
| 57 | 5883536 Saiba grower seria usor r M 16 arc6 s 7666/2 | kg | 0.05 | | | DataConstruct | |
| 58 | 5882025 Saiba prec.plata pentru met A M 3 OL 34 s 5200 | kg | 0.01 | | | DataConstruct | |
| 59 | 5882104 Saiba prec.plata pentru met A M 6 OL 34 s 5200 | kg | 0.00 | | | DataConstruct | |
| 60 | 20019145 Senzor crepuscular | buc | 1.01 | | | DataConstruct | |
| 61 | 20039093 Siguranta 2x10 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 3.00 | | | DataConstruct | |
| 62 | 20039094 Siguranta 2x16 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 15.00 | | | DataConstruct | |
| 63 | 20039153 Siguranta 2x6 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 64 | 20039095 Siguranta 4x25 A cu protectie diferentiala 30 ma | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 65 | 20038934 Siguranta 4x50A | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |

**LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 2905955 Sipca rasinoase clasa I / II gros 18 / 24 - 24 / 48 mm L = 1,50 - 2,75 m | mc | 0.00 | | | DataConstruct | |
| 67 | i 5303897 Sirena avertizare incendiu cu flash de exterior, adresabila, 98dB; | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 68 | 5500067 Sirena avertizare incendiu cu flash de interior 98dB; | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 69 | 3805372 Sirma moale zincata D = 2 OL 32 s 889 | kg | 6.00 | | | DataConstruct | |
| 70 | 20019182 Sursa de alimentare, simpla de putere mare / UPS ( peste 1000w) | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 71 | 5821112 Surub cap hexagonal grosolan M 12x 130 gr. 5.8 s 920 | buc | 16.00 | | | DataConstruct | |
| 72 | 5837733 Surub cu cap hexagonal l 6 x 60 f1 s 1454 | buc | 2.00 | | | DataConstruct | |
| 73 | 5836777 Surub cu cap inecat crestat l 3 x 40 f1 s 1452 | buc | 112.00 | | | DataConstruct | |
| 74 | 7801139 Switch Gigabit 16 porturi | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 75 | 7322265 Tablou de distributie pentru bransament cu sigurante sist tip E2M | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| 76 | 6700054 Tub de protectie - halogen free, diametrul de 32mm | m | 102.00 | | | DataConstruct | |
| 77 | 6704696 Tub de protectie fara halogeni Φ 20mm, inclusiv sistem de prindere | m | 206.00 | | | DataConstruct | |
| 78 | 7800990 Unitate centrala cu semnalizare acustica si luminoasa | buc | 1.00 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Organizare de santier
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

17-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul | Greu-tatea -tone- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
| 1 | 2700230 Panou identificare investitie | buc | 1.00 | | | Pret_Meu | |
| 2 | 5840405 Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922 | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 3 | 5840766 Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| 4 | 6312175 Punct PSI | buc | 1.00 | | | Pret_Meu | |
| 5 | 5882142 Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200 | kg | 0.04 | | | DataConstruct | |
| 6 | 5882489 Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200 | kg | 0.08 | | | DataConstruct | |
| 7 | 5800376 Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272 | buc | 8.00 | | | DataConstruct | |
| 8 | 5817446 Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220 | buc | 4.00 | | | DataConstruct | |
| | **Valoare directa** | | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Demolari - desfaceri**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 12611 Mozaicar | | 42.57 | | | |
| 2 | 100 Muncitor calificat | | 26.39 | | | |
| 3 | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | | 105.53 | | | |
| 4 | 19911 Muncitor deservire c-tii.montaj | | 42.57 | | | |
| 5 | 49 Muncitor necalificat | | 37.07 | | | |
| 6 | 60141 Tamplar | | 8.65 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **262.78** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Rezistenta
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 10211 Betonist | | 131.60 | | | |
| 2 | 10700 Dulgher constructii | | 16.00 | | | |
| 3 | 11141 Fierar beton | | 53.56 | | | |
| 4 | 12200 Izolator hidrofug | | 10.12 | | | |
| 5 | 37 Izolator termic | | 35.00 | | | |
| 6 | 20650 Muncitor de deservire pentru montajul in constructii | | 1.96 | | | |
| 7 | 19900 Muncitor deserv.ctii montj. | | 5.00 | | | |
| 8 | 19920 Muncitor deserv.ctii montj. 2 | | 12.21 | | | |
| 9 | 49931 Muncitor deservire | | 0.36 | | | |
| 10 | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | | 60.44 | | | |
| 11 | 19911 Muncitor deservire c-tii.montaj | | 40.00 | | | |
| 12 | 320552 Muncitor necalificat | | 2.00 | | | |
| 13 | 12911 Pietrar | | 16.00 | | | |
| 14 | 26100 Sapator | | 31.50 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **415.75** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Arhitectura**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 10721 Dulgher constructii | 17.90 | | | |
| 2 | 20600 Electrician intr.rep. | 24.02 | | | |
| 3 | 10900 Faiantar | 66.42 | | | |
| 4 | 11141 Fierar beton | 14.40 | | | |
| 5 | 11251 Finisor mase plastice | 25.50 | | | |
| 6 | 30 Instalator electrician | 0.40 | | | |
| 7 | 20000131 Ipsosar | 62.35 | | | |
| 8 | 20000121 Izolator hidrofug | 131.00 | | | |
| 9 | 12240 Izolator hidrofug 4 | 66.12 | | | |
| 10 | 12400 Izolator lucr.antiacide | 1.60 | | | |
| 11 | 37 Izolator termic | 97.28 | | | |
| 12 | 320512 Lacatus | 190.40 | | | |
| 13 | 21441 Lacatus constructii metalice | 645.52 | | | |
| 14 | 19700 Montator | 15.60 | | | |
| 15 | 26841 Montator constructii metalice | 64.10 | | | |
| 16 | 12631 Mozaicar | 114.09 | | | |
| 17 | 20300 Muncitor calificat | 41.55 | | | |
| 18 | 20650 Muncitor de deservire pentru montajul in constructii | 21.50 | | | |
| 19 | 29900 Muncitor deserv.ctii masini | 10.56 | | | |
| 20 | 19900 Muncitor deserv.ctii montj. | 28.75 | | | |
| 21 | 78 Muncitor deservire | 75.99 | | | |
| 22 | 19931 Muncitor deservire constructii montaj | 10.67 | | | |
| 23 | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | 99.36 | | | |
| 24 | 229921 Muncitor deservire c-tii masini | 47.12 | | | |
| 25 | 49 Muncitor necalificat | 5.98 | | | |
| 26 | 20000001 Specialist montare gips carton | 51.73 | | | |
| 27 | 22711 Sudor electric | 0.90 | | | |
| 28 | 60141 Tamplar | 169.02 | | | |
| 29 | 60100 Timplar | 109.65 | | | |
| 30 | 13451 Zidar | 96.84 | | | |
| 31 | 20000117 Zidar tencuitor | 3.25 | | | |
| 32 | 31110 Zugrav vopsitor | 116.98 | | | |
| | **Total ore manopera:** | **2,426.55** | | | |
| | **Valoare directa** **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** **lei** | | | | |
| | **TOTAL** **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | |

**LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Instalatii Sanitare
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 11749 Instalator incalzire si gaze | | 14.40 | | | |
| 2 | 32 Instalator sanitar | | 199.65 | | | |
| 3 | 100 Muncitor calificat | | 86.10 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **300.15** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Termice**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 11749 Instalator incalzire si gaze | | 243.70 | | | |
| 2 | 32 Instalator sanitar | | 4.92 | | | |
| 3 | 11991 Instalator ventilatorist | | 351.70 | | | |
| 4 | 100 Muncitor calificat | | 21.00 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **621.32** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS” DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU” NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Electrice**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU” NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 320557 Electrician | | 4.09 | | | |
| 2 | 20511 Electrician automatizare | | 5.46 | | | |
| 3 | 75 Electromecanic | | 1.60 | | | |
| 4 | 20731 Electromecanic telecomunicatii | | 23.60 | | | |
| 5 | 21051 Electronist | | 3.00 | | | |
| 6 | 17130 Instalator electrician | | 247.15 | | | |
| 7 | 21731 Lacatus montaj masini electrice | | 0.60 | | | |
| 8 | 20000114 Tehnician pentru sisteme de detectie | | 0.12 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **285.62** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Organizare de santier
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

17-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea meseriei | | Consumul cu manopera -(om/ore)- | Tariful mediu -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Procentul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
| 1 | 10821 Dulgher poduri | | 1.60 | | | |
| 2 | 19911 Muncitor deservire c-tii.montaj | | 1.03 | | | |
| | **Total ore manopera:** | | **2.63** | | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Rezistenta**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea utilajului de constructii | | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| 1 | 7681 Aparat de polizat | | 1.50 | | |
| 2 | 3521 Excavator pe pneuri motor termic(buldoexcavator)0,21-0,39MC | | 2.30 | | |
| 3 | 6702 Macara de fereastra 0,15tf | | 0.30 | | |
| 4 | 4018 Placa vibratoare cu motor ardere interna de 4cp 130kgf | | 1.00 | | |
| 5 | 3716 Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw | | 27.00 | | |
| | **Total ore utilaje:** | | **32.10** | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | | | | |

| Proiectant | Beneficiar |
|---|---|
| SC TERRARCH SRL | BIBLIOTECA JUDETEANA<br>" G.T. KIRILEANU " NEAMT |

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Arhitectura
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea utilajului de constructii | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| 1 | 7920 Automacara 5-10 tf | 12.01 | | |
| 2 | 7301 Bob elevator mobil cu electromotor de 4,5 kw | 1.65 | | |
| 3 | 6702 Macara de fereastra 0,15tf | 11.35 | | |
| 4 | 6727 Macara pionier 0,5-0,75tf | 0.92 | | |
| 5 | 3371 Malaxor de chituri 10l | 12.79 | | |
| 6 | 3831 Malaxor pentru adezivi | 0.51 | | |
| 7 | 3817 Malaxor pentru mortar, actionat electric, 200 l | 13.90 | | |
| 8 | 3816 Malaxor pt mortar,actionat electric,150 l | 0.05 | | |
| 9 | 20000876 Masina de infill pentru terenuri cu gazon artificial | 15.60 | | |
| 10 | 4029 Topitor de bitum tractat (exclus tractorul) pana la 500 l | 4.75 | | |
| 11 | 20000001 Utilaj de ridicat | 0.61 | | |
| 12 | 2351 Utilaj de ridicat pt. lucrari de finisaj | 2.50 | | |
| | **Total ore utilaje:** | **76.63** | | |
| | **Valoare directa** **lei** | | | |
| | **Recapitulatie** **lei** | | | |
| | **TOTAL** **lei** | | | |
| | **TOTAL** | | | |

| Proiectant | Beneficiar |
|---|---|
| SC TERRARCH SRL | BIBLIOTECA JUDETEANA " G.T. KIRILEANU " NEAMT |

**OBIECTIV:** **EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT**
**OBIECTUL:** **CLADIRE BIBLIOTECA**
**STADIUL FIZIC:** **Instalatii Termice**
**Beneficiar:** **BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT**
**Proiectant:** **S.C. TERRARCH S.R.L.**
**Executant:** _____

## C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea utilajului de constructii | | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| 1 | 20000884 Aparat de sudura prin polifuziune si electrofuziune | | 0.60 | | |
| 2 | 7602 Aparat de tractiune (tirfor) 1,5 tf | | 1.40 | | |
| 3 | 4802 Autolaborator mobil pt incerc electr. pt. linii de in alta tensiune pe auto 3t | | 2.40 | | |
| 4 | 20000063 Cleste V-A pentru masurarea curentilor de mers în gol si sarcina motor | | 2.40 | | |
| 5 | 3005 Convertizor de sudura (inclusiv consumul de energie electrica )15-28kw | | 0.80 | | |
| 6 | 3304 Electropompa monoetajata de joasa presiune pentru apa 15-30 kw | | 7.04 | | |
| 7 | 7609 Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | | 2.25 | | |
| | **Total ore utilaje:** | | **16.89** | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | | | | |

Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T.KIRILEANU" NEAMT
**OBIECTUL:** CLADIRE BIBLIOTECA
**STADIUL FIZIC:** Instalatii Electrice
**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT
**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.
**Executant:** _____

## C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

10-Dec-24

| Nr. crt. | Denumirea utilajului de constructii | | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 x 3 |
| 1 | 7609 Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm | | 1.70 | | |
| | **Total ore utilaje:** | | **1.70** | | |
| | **Valoare directa** | **lei** | | | |
| | **Recapitulatie** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | **lei** | | | |
| | **TOTAL** | | | | |

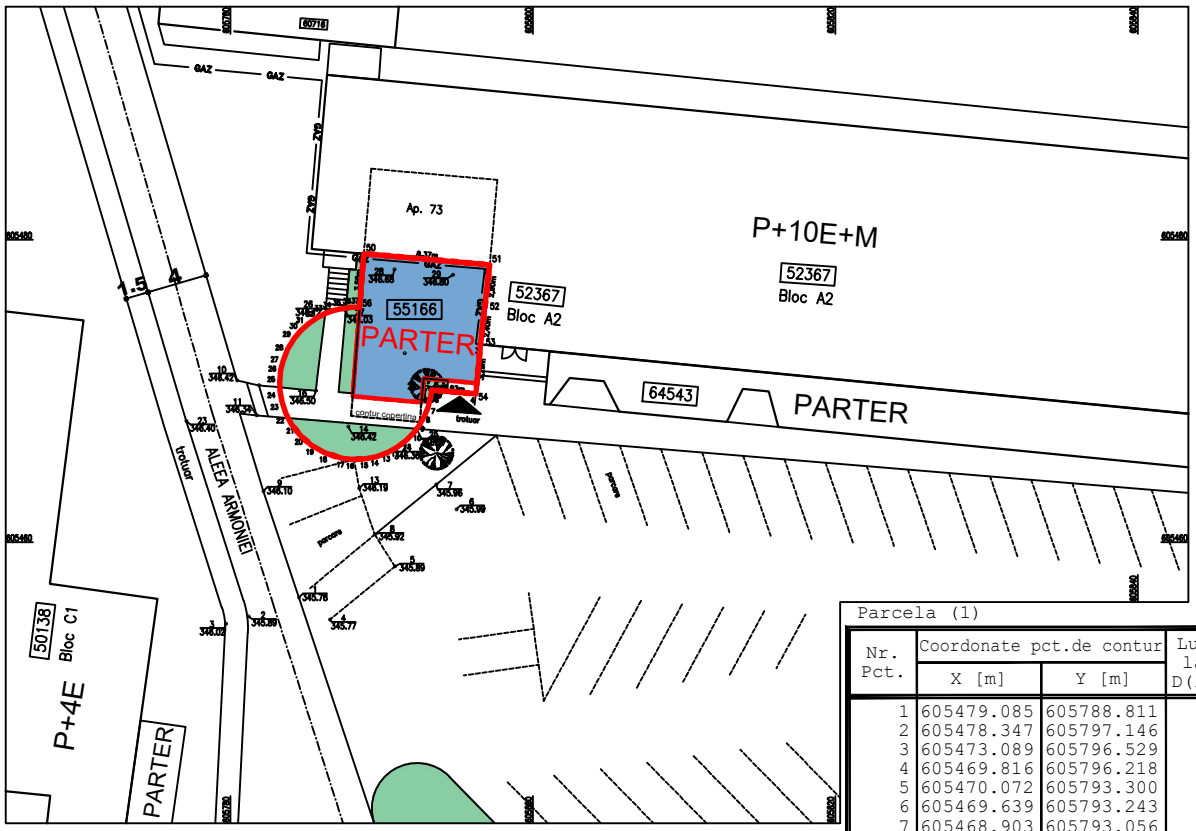
Proiectant

SC TERRARCH SRL

Beneficiar

BIBLIOTECA JUDETEANA
" G.T. KIRILEANU " NEAMT

# PUD ALEEA ULMILOR NR. 30, NC 55166, PIATRA NEAMT, NEAMT




Sistem Stereografic 1970
Sistem de referinta Marea Neagra 1975

Parcela (1)

| Nr. Pct. | Coordonate pct.de contur X [m] | Y [m] | Lungimi laturi D(i,i+1) |
|---|---|---|---|
| 1 | 605479.085 | 605788.811 | 8.37 |
| 2 | 605478.347 | 605797.146 | 5.29 |
| 3 | 605473.089 | 605796.529 | 3.29 |
| 4 | 605469.816 | 605796.218 | 2.93 |
| 5 | 605470.072 | 605793.300 | 0.44 |
| 6 | 605469.639 | 605793.243 | 0.76 |
| 7 | 605468.903 | 605793.056 | 0.56 |
| 8 | 605468.384 | 605792.848 | 0.66 |
| 9 | 605467.806 | 605792.531 | 0.66 |
| 10 | 605467.271 | 605792.138 | 0.79 |
| 11 | 605466.708 | 605791.584 | 0.71 |
| 12 | 605466.282 | 605791.017 | 0.68 |
| 13 | 605465.950 | 605790.418 | 0.82 |
| 14 | 605465.665 | 605789.652 | 0.70 |
| 15 | 605465.521 | 605788.962 | 0.93 |
| 16 | 605465.481 | 605788.030 | 0.64 |
| 17 | 605465.554 | 605787.393 | 1.20 |
| 18 | 605465.906 | 605786.245 | 1.02 |
| 19 | 605466.408 | 605785.361 | 1.01 |
| 20 | 605467.077 | 605784.598 | 0.91 |
| 21 | 605467.800 | 605784.038 | 0.82 |
| 22 | 605468.529 | 605783.652 | 0.84 |
| 23 | 605469.324 | 605783.388 | 0.69 |
| 24 | 605470.004 | 605783.271 | 0.68 |
| 25 | 605470.685 | 605783.248 | 0.70 |
| 26 | 605471.385 | 605783.322 | 0.64 |
| 27 | 605472.011 | 605783.474 | 0.83 |
| 28 | 605472.785 | 605783.787 | 0.77 |
| 29 | 605473.446 | 605784.188 | 0.71 |
| 30 | 605473.990 | 605784.639 | 0.65 |
| 31 | 605474.429 | 605785.116 | 0.76 |
| 32 | 605474.861 | 605785.741 | 0.55 |
| 33 | 605475.111 | 605786.228 | 0.48 |
| 34 | 605475.285 | 605786.674 | 0.52 |
| 35 | 605475.425 | 605787.171 | 0.85 |
| 36 | 605475.542 | 605788.017 | 0.52 |
| 37 | 605475.542 | 605788.541 | 3.55 |

S(1)=129.20mp P=46.96m

## LEGENDA:

- LIMITA TEREN CE A GENERAT PUD
- EDIFICABIL PROPUS
- CONTUR COPERTINA
- LOCUINTE COLECTIVE
- ANEXE / DEPOZIT
- SERVICII / COMERT
- CIRCULATII CAROSABILE
- CIRCULATII PIETONALE (TROTUAR)
- PLATFORMA BETONATA/PARCARE
- SPATII VERZI
- ACCES

## INDICI DE OCUPARE A TERENULUI

subzona L4b

**Steren = 129.00 mp**

POTpropus = 60%
CUTpropus = 0.6

Rh propus = PARTER
Hmax = 6.00m

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

## BILANT SUPRAFETE

| | m² | % | |
|---|---|---|---|
| **Arie construita** | **77** | 60 | |
| **Arie desfasurata** | **77** | - | 0.6 |
| **Arie teren** | **129** | 100 | |
| Arie spatii verzi | 26 | 20 | |
| Arie circulatii | 26 | 20 | |

s.c. TERRARCH s.r.l. J27/986/2005 - CUI 17707023

Beneficiar: Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt

Proiect nr. 07/2023
Faza D.T.A.C.
Data: 12.2023

Titlu proiect: **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt**

TERRARCH S.R.L.

Proiectat: arh. Emanuel Corfu
Desenat: arh. Emanuel Corfu
Verificat: arh. Radu Corban

Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt

Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE

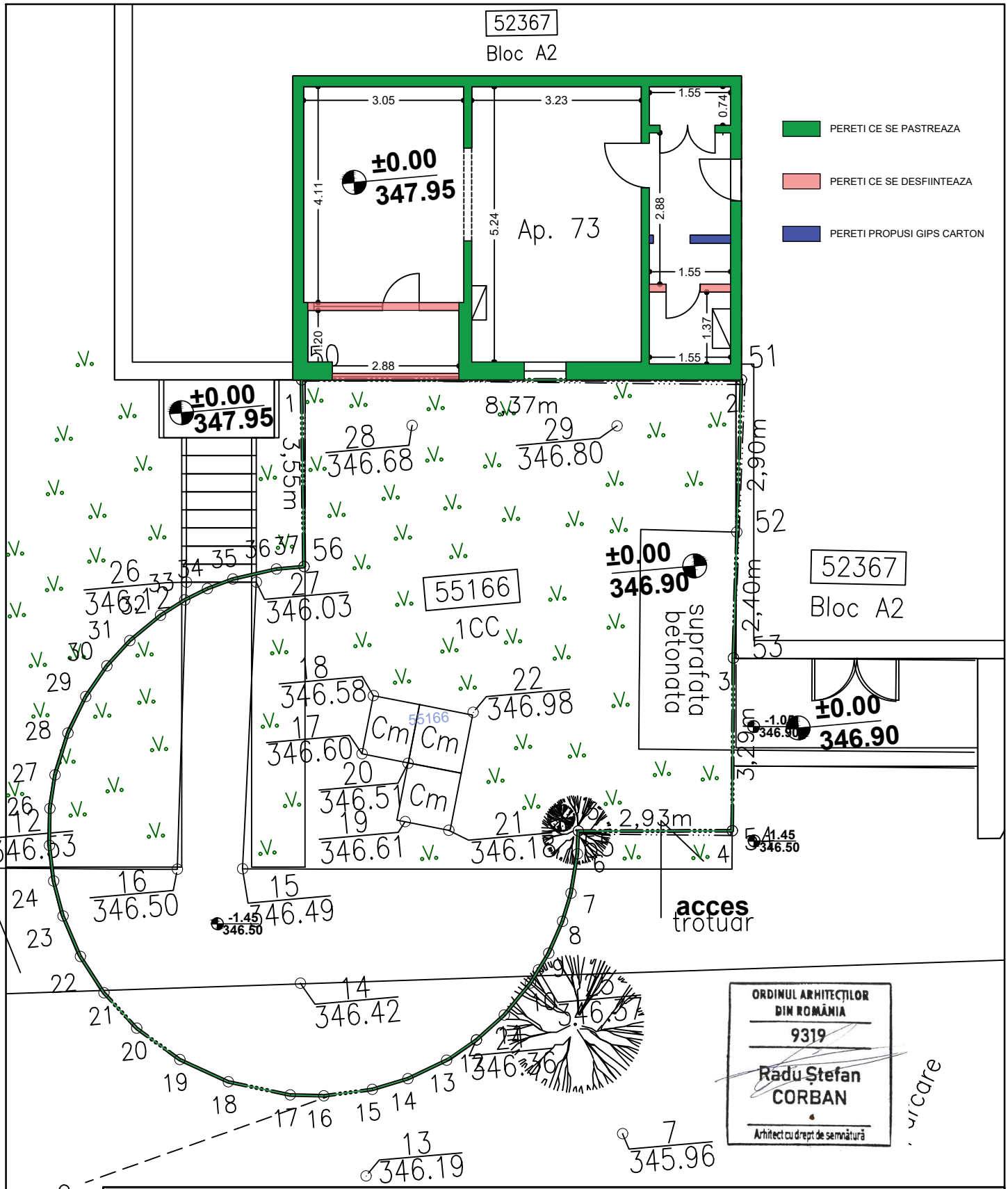
Scara: 1/500

Nr. plansa: **A 00**

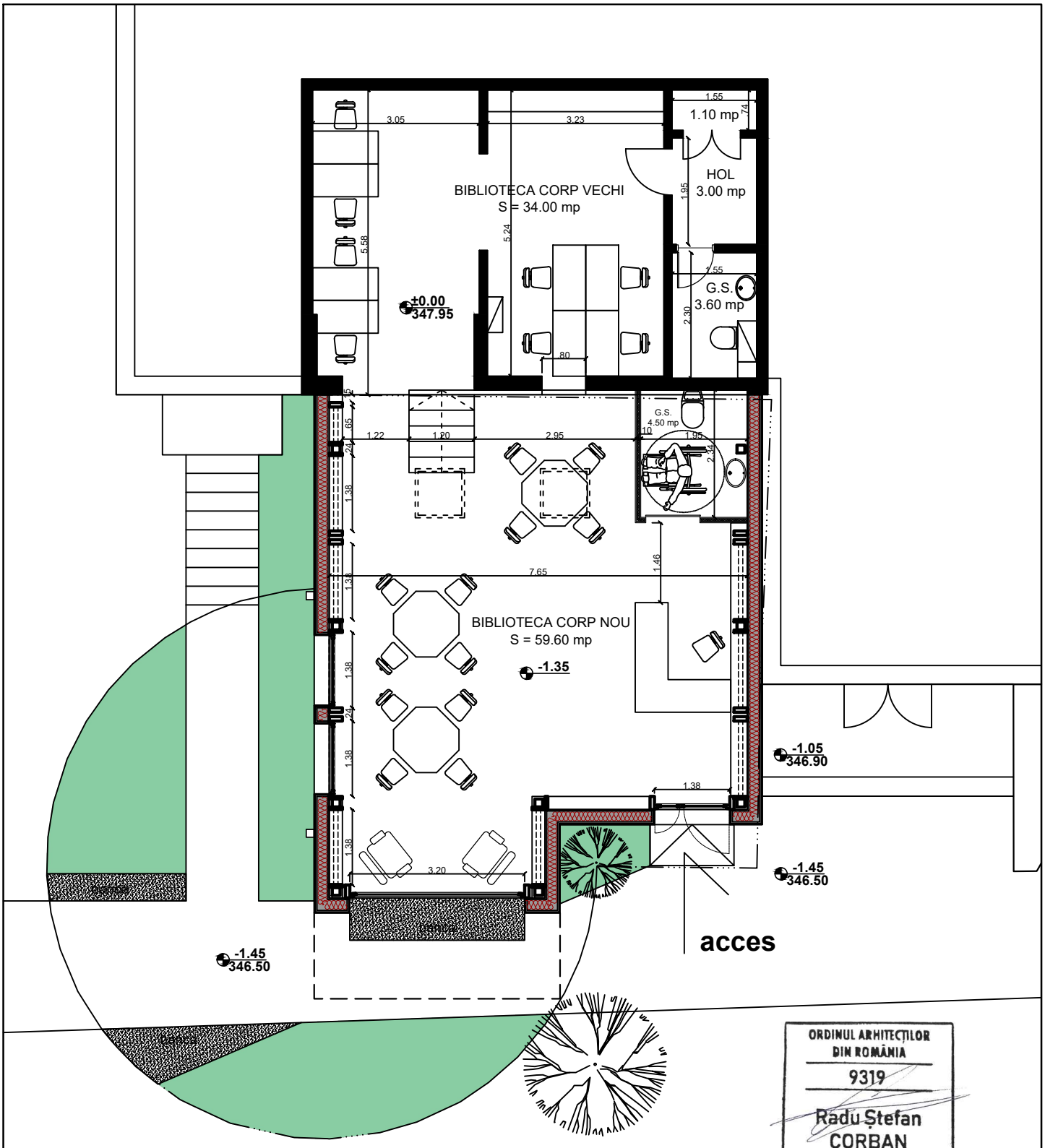
ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | J27/986/2005 - CUI 17707023 | |
| | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt | |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt | Scara: 1/100 |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: PLAN RELEVEU | Nr. plansa: **A 01** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

TERRARCH S.R.L.



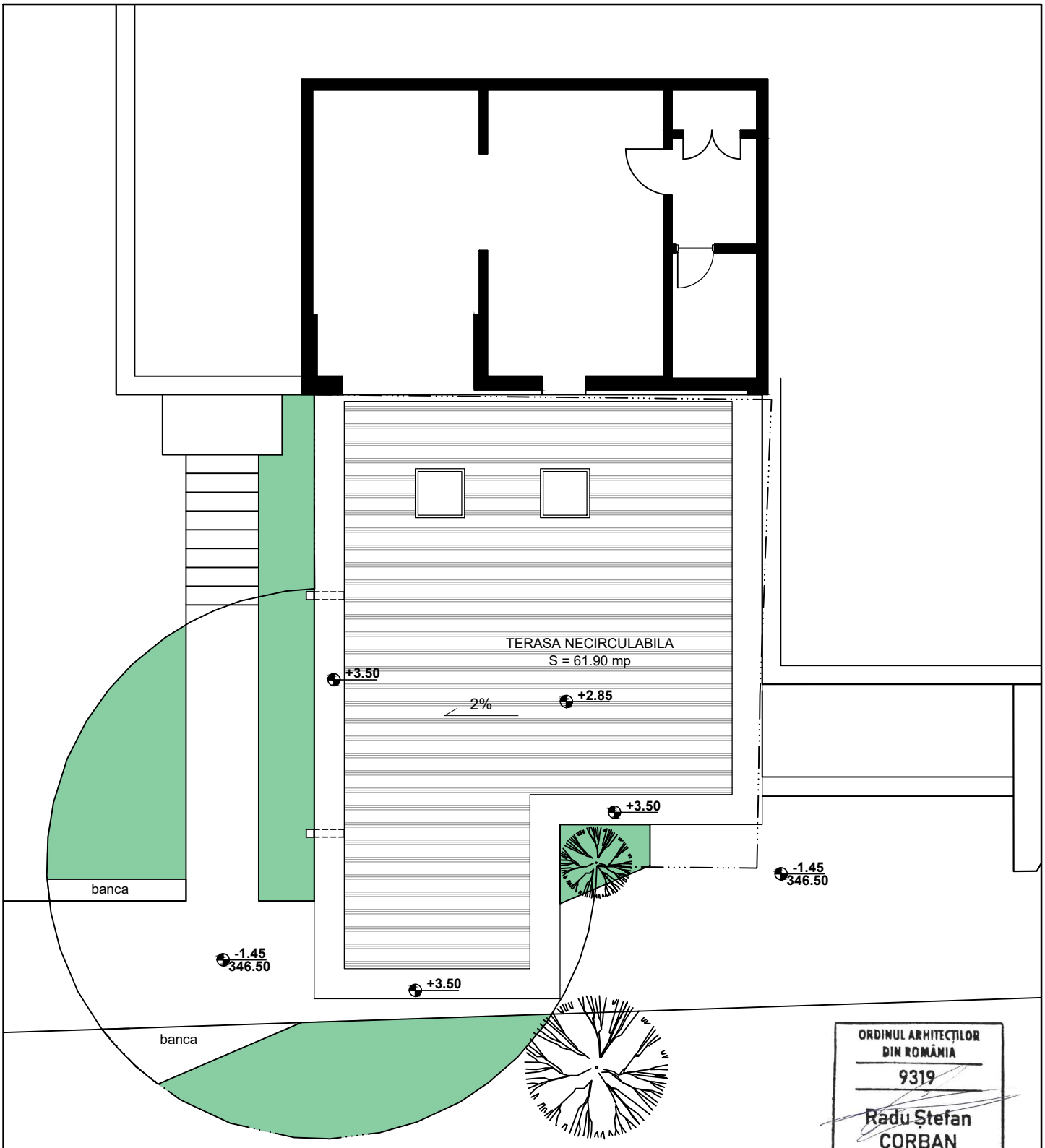

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | J27/986/2005 - CUI 17707023 | |
| | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt | |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt | Scara: — / Nr. plansa: — |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: PLAN INTERVENTIE | 1/100 / **A 01i** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |




ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | | J27/986/2005 - CUI 17707023 |
| | | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt | Scara: — / Nr. plansa: — |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: PROPUNERE PLAN | 1/100 / **A 02** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

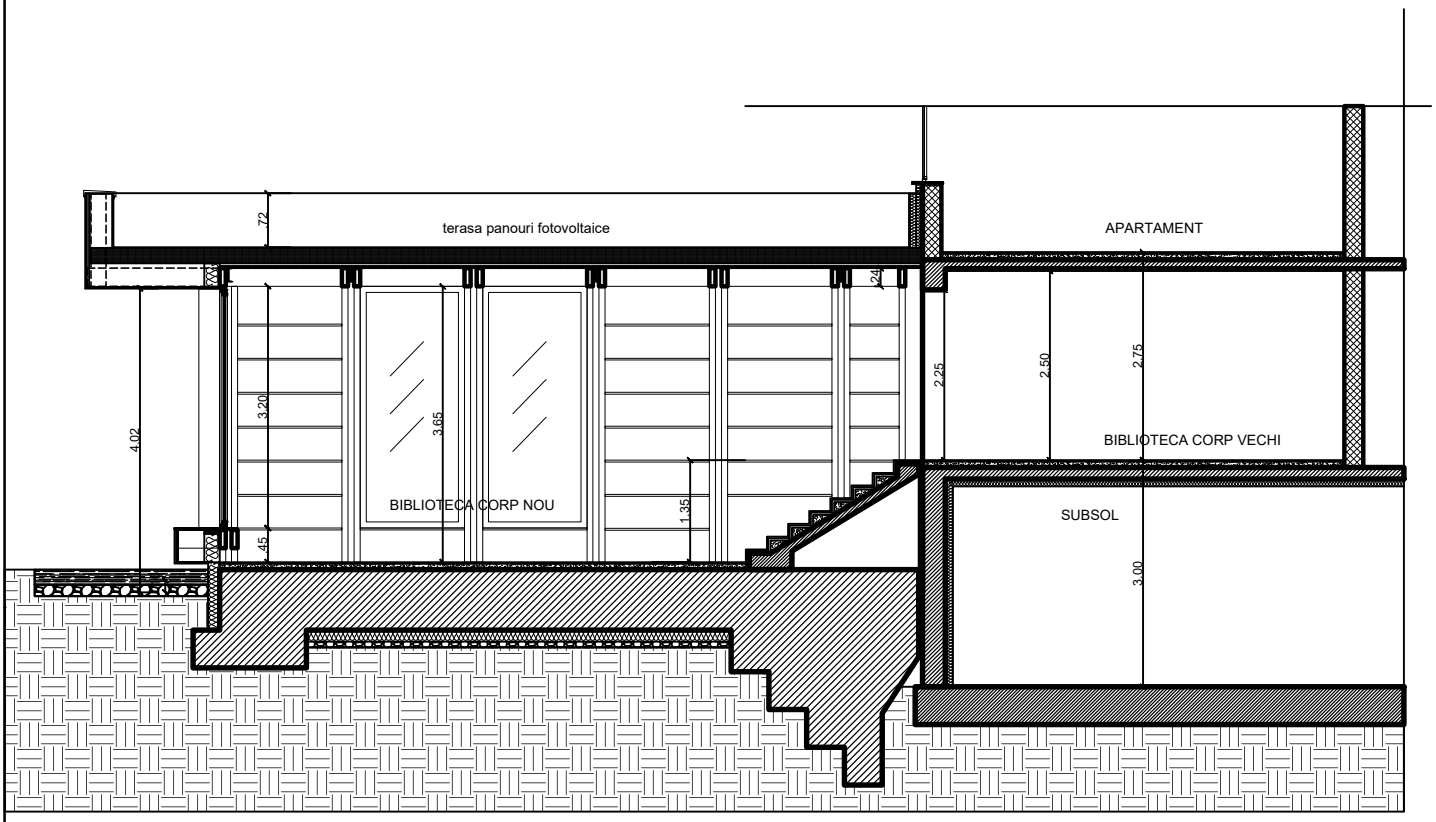
TERRARCH S.R.L.




ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | | J27/986/2005 - CUI 17707023 |
| | | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: PLAN INVELITOARE | Scara: 1/100 — Nr. plansa: **A 03** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

TERRARCH S.R.L.

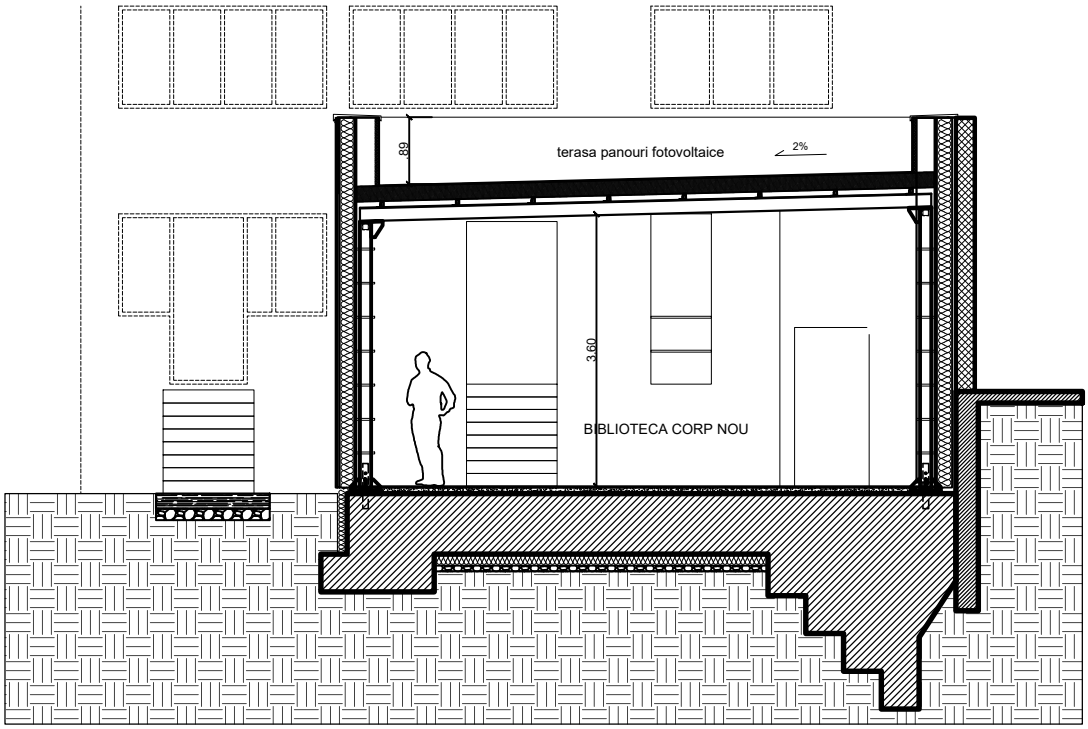



ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | | J27/986/2005 - CUI 17707023 |
| | | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: | SECTIUNE LONGITUDINALA |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

TERRARCH S.R.L.

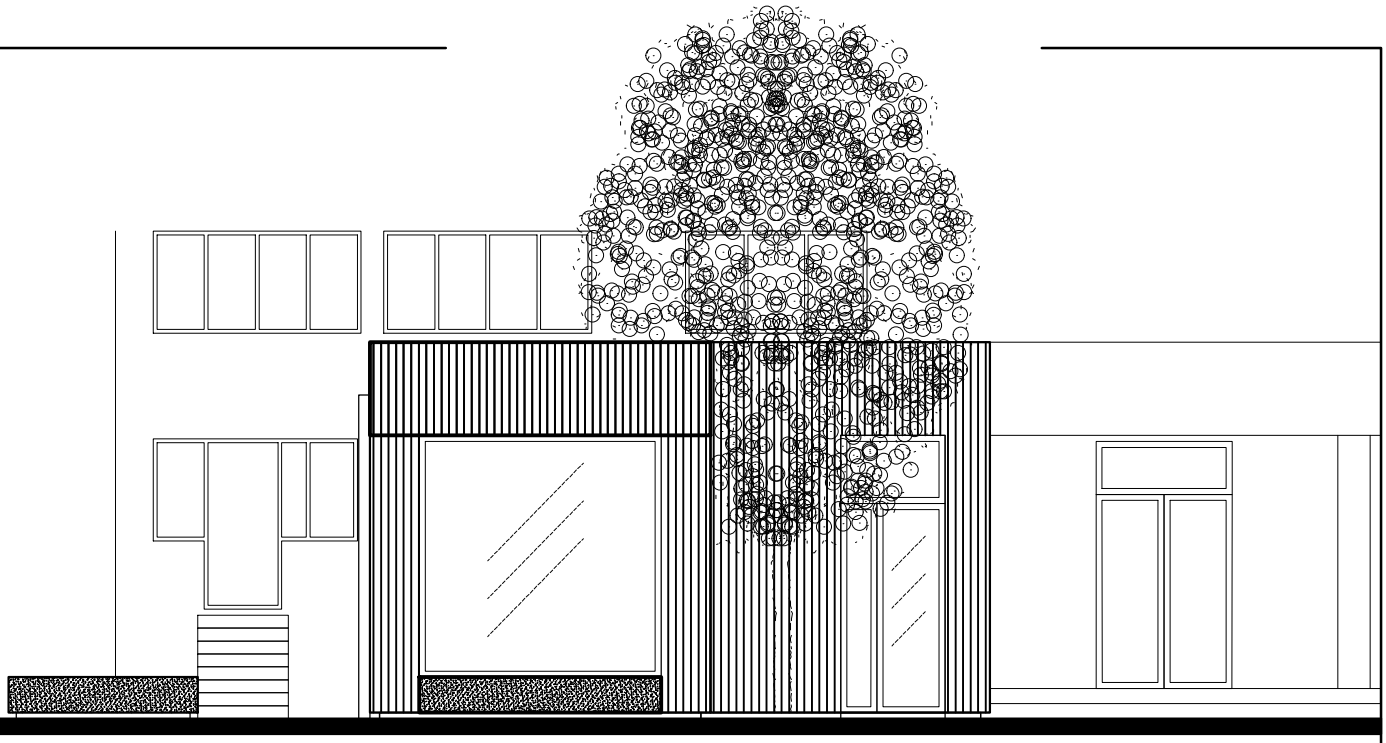
| Scara | Nr. plansa |
|---|---|
| 1/100 | **A 04** |



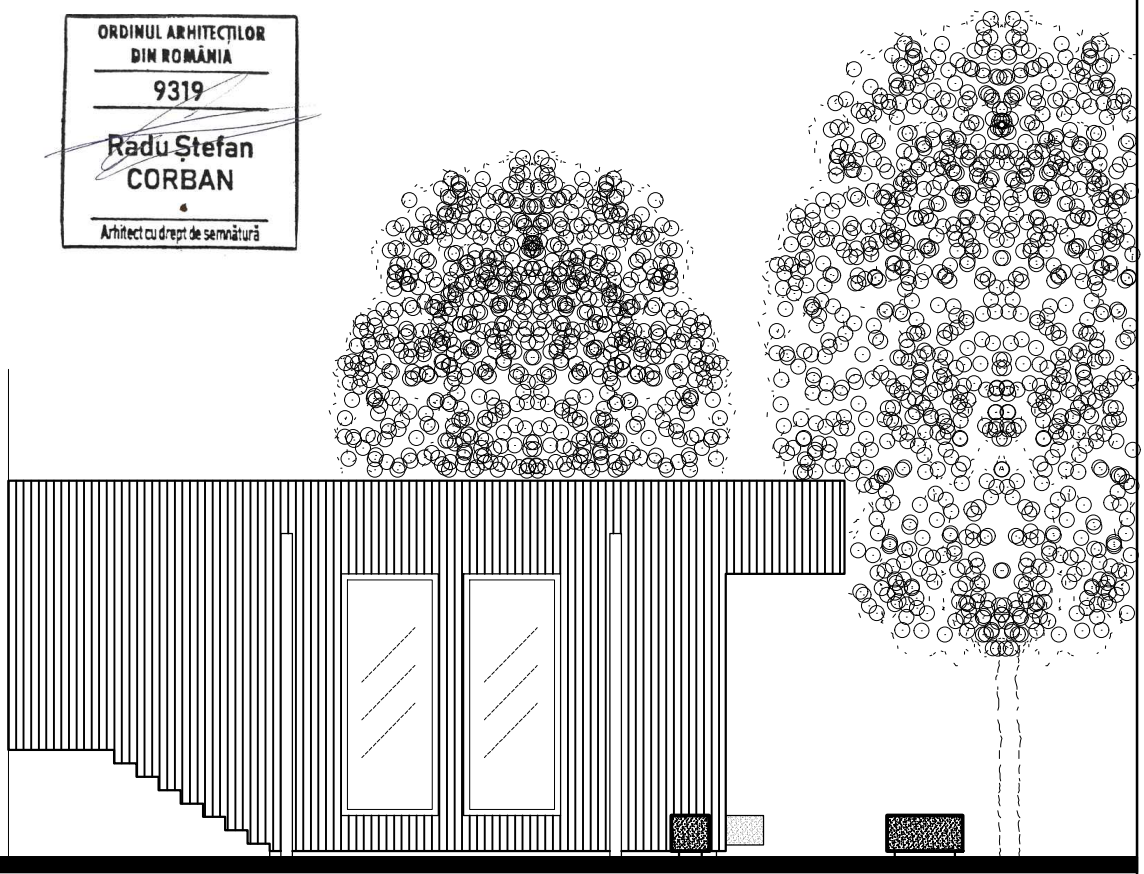

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | | J27/986/2005 - CUI 17707023 |
| | | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt | Scara: — / Nr. plansa: — |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: SECTIUNE TRANSVERSALA | 1/100 / **A 05** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

TERRARCH S.R.L.



ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitect cu drept de semnătură



| | | | |
|---|---|---|---|
| s.c. TERRARCH s.r.l. | | | J27/986/2005 - CUI 17707023 |
| | | Beneficiar: | Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt |
| TERRARCH | Proiect nr. 07/2023<br>Faza D.T.A.C.<br>Data: 12.2023 | Titlu proiect: | **Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt** |
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt | Scara: 1/100 |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | | Titlu plansa: FATADE | Nr. plansa: **A 06** |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |

TERRARCH S.R.L.

ApaServ
în fiecare casă

Str. Locotenent Drăghiescu, Nr. 20
Cod poştal: 610125, Piatra Neamţ, România
tel: 0233 233 340, fax: 0233 218 937
www.apaserv.eu ; office@apaserv.eu

Nr. 4157 04.03 2025

**Către,**
**BIBLIOTECA JUDETENA "G.T. KIRILEANU" PRIN MEREUTA MIHAELA**
**Str. Progresului, nr.140, bl.D6, sc.B, et.2, ap.26, mun. Piatra Neamt**
**Judeţul Neamt**

Compania Judeţeană APA SERV S.A. a analizat cererea dumneavoastră nr. 4071/03.03.2025 şi documentaţia tehnică anexată pentru lucrarea: **"Construire extindere si modernizare filiala "Dumitru Almas" - Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G.T.KIRILEANU" Neamt, cu mentinerea avizelor obtinute in baza C.U. Nr.128 din 16.02.2023", Str. Aleea Ulmilor, Nr.30, bl.A12, sc.C, ep.P, ap.73, mun. Piatra Neamt, judeţul Neamţ,** împreună cu certificatul de urbanism **nr. 163/03.03.2025** prin care ne solicitaţi avizul necesar obţinerii **"AUTORIZAŢIEI DE CONSTRUIRE"** şi vă comunicăm că, în zona lucrării **există reţele de apa potabila si canalizare menajera**, şi vă acordăm:

**AVIZ CONDITIONAT**

pentru execuţia lucrării **cu condiţia** de a respecta precizările şi condiţiile enumerate în continuare, menite a proteja instalaţiile aflate în exploatare.

1. Conform REGULAMENTULUI serviciului de alimentare cu apă şi de canalizare, aprobat prin Hotărârea nr. 17 din data de 26.06.2023 a A.G.A. a A.D.I. AQUA NEAMŢ, art.55, alin.(1) şi alin.(2) şi art.106 alin(5):
   - **pe traseul reţelelor aparţinând sistemului de alimentare cu apă şi de canalizare este interzisă amplasarea de construcţii provizorii sau definitive**.
   - pentru construcţiile ce urmează a fi executate în zona de protecţie şi de siguranţă a conductelor reţelelor de alimentare cu apă şi de canalizare, autorizaţia de construire va fi emisă numai după obţinerea avizului operatorului.
   - căminul de branşament se amplasează cât mai aproape de limita de proprietate, la 1 - 2 m în exteriorul acesteia. Se poate accepta montarea căminelor de apometru pe proprietatea utilizatorului, Operatorul având drept legal de servitute, pentru lucrări de intervenţie, sistare servicii etc.

   Beneficiarul prezentului document este direct răspunzător pentru aplicarea acestor prevederi.
2. În caz de intervenţii la conductele de alimentare cu apă şi de canalizare, construcţiile executate peste acestea se vor demola; eventuala refacere a acestora cade în sarcina beneficiarului prezentului aviz.
3. **La trasarea lucrării şi la predarea amplasamentului către constructor, veţi solicita în scris asistenta tehnică de la Compania Judeţeană APA SERV S.A. cu cel puţin 5 zile înainte de data stabilită pentru predare**.
4. În timpul executării lucrării, beneficiarul prezentului aviz va urmări să se respecte planul de situaţie anexat şi prevederile din STAS nr. 8591 /1997.
5. Dacă în timpul efectuării săpăturilor pentru fundaţii sau alte trebuinţe vor fi afectate conductele pentru apă potabilă sau canalizare menajeră, beneficiarul prezentului aviz va suporta costurile tuturor lucrărilor necesare refacerii acestora.
6. **Dacă in timpul efectuării săpăturilor sau altor lucrări aferente proiectului avizat se vor identifica alte elemente ale sistemului public de alimentare cu apă şi canalizare neidentificate, la data emiterii prezentului aviz, beneficiarul va sista lucrările şi va solicita prezenta unui delegat din partea Companiei Judetene APA SERV S.A. Proiectantul de specialitate va propune solutii de deviere ale elementelor identificate, cu consultarea obligatorie a Companiei Judetene Apa Serv S.A. Costurile pentru proiectare si executarea lucrarilor de deviere vor fi suportate de beneficiarul prezentului aviz.**
7. **Este INTERZIS amplasarea de constructii provizorii sau definitive pe traseul retelelor de apa si de canalizare menajera. Racordul de canalizare cat si caminele existente necesita deviere si se va realiza in baza unui proiect de specialitate prezentat spre avizare CJ.APA SERV.SA.**

Menţionăm că nerespectarea condiţiilor şi precizărilor de mai sus atrage nulitatea avizului şi suportarea de către beneficiarul avizului a tuturor consecinţelor ce decurg din aceasta.

Prezentul " AVIZ " este valabil 12 luni de la data eliberării.

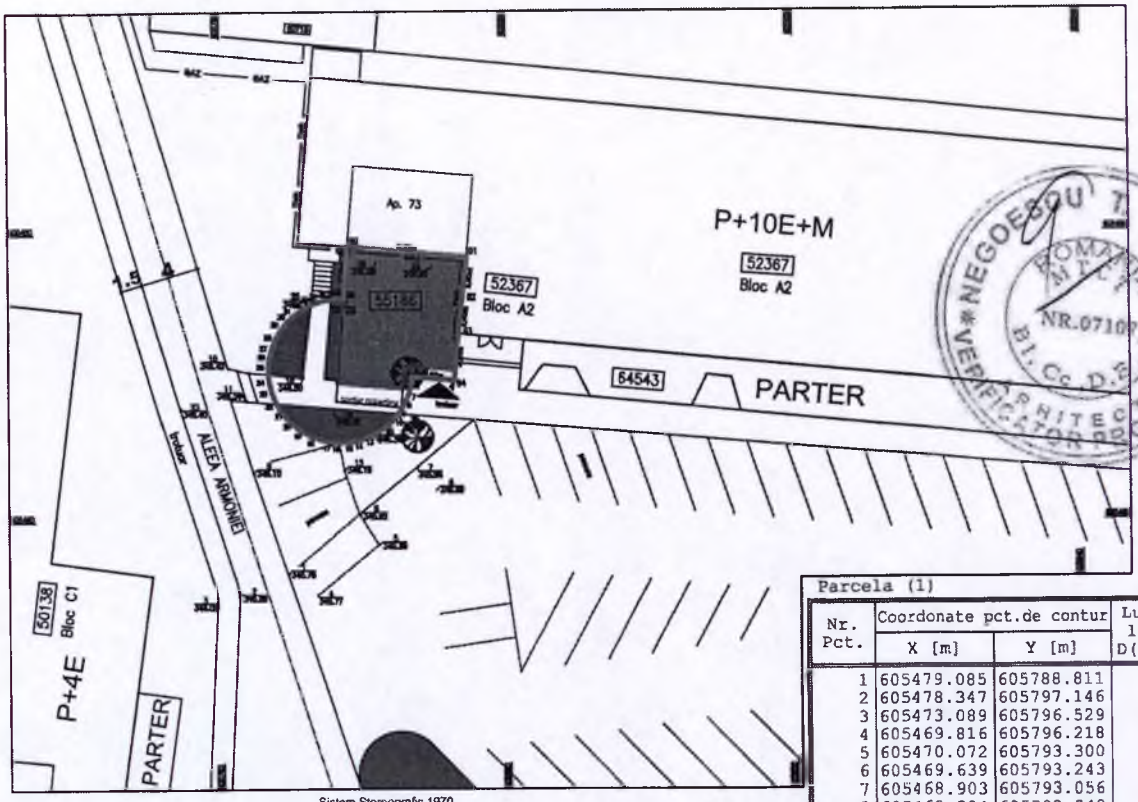
Anexat la prezentul aviz se restituie beneficiarului un exemplar din planul de situaţie pe care s-au figurat reţelele de distribuţie apă potabilă şi reţelele de canalizare.

Director General
Ioan-Vlad Angheluta

Şef Serviciul Proiectare - GIS
ing. Petre Stan Alina

Întocmit,
ing. Florin Gherghelas

C.J. APA SERV S.A. NEAMŢ
Se certifică
SERVICIUL PROIECTARE




Sistem Stereografic 1970
Sistem de referinta Marea Neagra 1975

Parcela (1)

| Nr. Pct. | Coordonate pct.de contur X [m] | Y [m] | Lungimi laturi D(i,i+1) |
|---|---|---|---|
| 1 | 605479.085 | 605788.811 | 8.37 |
| 2 | 605478.347 | 605797.146 | 5.29 |
| 3 | 605473.089 | 605796.529 | 3.29 |
| 4 | 605469.816 | 605796.218 | 2.93 |
| 5 | 605470.072 | 605793.300 | 0.44 |
| 6 | 605469.639 | 605793.243 | 0.76 |
| 7 | 605468.903 | 605793.056 | 0.56 |
| 8 | 605468.384 | 605792.848 | 0.66 |
| 9 | 605467.806 | 605792.531 | 0.66 |
| 10 | 605467.271 | 605792.138 | 0.79 |
| 11 | 605466.708 | 605791.584 | 0.71 |
| 12 | 605466.282 | 605791.017 | 0.68 |
| 13 | 605465.950 | 605790.418 | 0.82 |
| 14 | 605465.665 | 605789.652 | 0.70 |
| 15 | 605465.521 | 605788.962 | 0.93 |
| 16 | 605465.481 | 605788.030 | 0.64 |
| 17 | 605465.554 | 605787.393 | 1.20 |
| 18 | 605465.906 | 605786.245 | 1.02 |
| 19 | 605466.408 | 605785.361 | 1.01 |
| 20 | 605467.077 | 605784.598 | 0.91 |
| 21 | 605467.800 | 605784.038 | 0.82 |
| 22 | 605468.529 | 605783.652 | 0.84 |
| 23 | 605469.324 | 605783.388 | 0.69 |
| 24 | 605470.004 | 605783.271 | 0.68 |
| 25 | 605470.685 | 605783.248 | 0.70 |
| 26 | 605471.385 | 605783.322 | 0.64 |
| 27 | 605472.011 | 605783.474 | 0.83 |
| 28 | 605472.785 | 605783.787 | 0.77 |
| 29 | 605473.446 | 605784.188 | 0.71 |
| 30 | 605473.990 | 605784.639 | 0.65 |
| 31 | 605474.429 | 605785.116 | 0.76 |
| 32 | 605474.861 | 605785.741 | 0.55 |
| 33 | 605475.111 | 605786.228 | 0.48 |
| 34 | 605475.285 | 605786.674 | 0.52 |
| 35 | 605475.425 | 605787.171 | 0.85 |
| 36 | 605475.542 | 605788.017 | 0.52 |
| 37 | 605475.542 | 605788.541 | 3.55 |

S(1)=129.20mp P=46.96m

## LEGENDA:

- LIMITA TEREN CE A GENERAT PUD
- EDIFICABIL PROPUS
- CONTUR COPERTINA
- LOCUINTE COLECTIVE
- ANEXE / DEPOZIT
- SERVICII / COMERT
- CIRCULATII CAROSABILE
- CIRCULATII PIETONALE (TROTUAR)
- PLATFORMA BETONATA/PARCARE
- SPATII VERZI
- ACCES

## INDICI DE OCUPARE A TERENULUI

subzona L4b

**Steren = 129.00 mp**

POTpropus = 60%

CUTpropus = 0.6

Rh propus = PARTER

Hmax = 6.00m

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
9319
Radu Ștefan CORBAN
Arhitectura drept de semnătură

## BILANT SUPRAFETE

| | m² | % | |
|---|---|---|---|
| **Arie construita** | **77** | 60 | |
| **Arie desfasurata** | **77** | - | 0.6 |
| **Arie teren** | **129** | 100 | |
| Arie spatii verzi | 26 | 20 | |
| Arie circulatii | 26 | 20 | |

s.c. TERRARCH s.r.l. J27/986/2005 - CUI 17707023

Beneficiar: Biblioteca Judeteana "G. T. KIRILEANU" Neamt / Judetul Neamt

Proiect nr. 07/2023

Faza D.T.A.C.

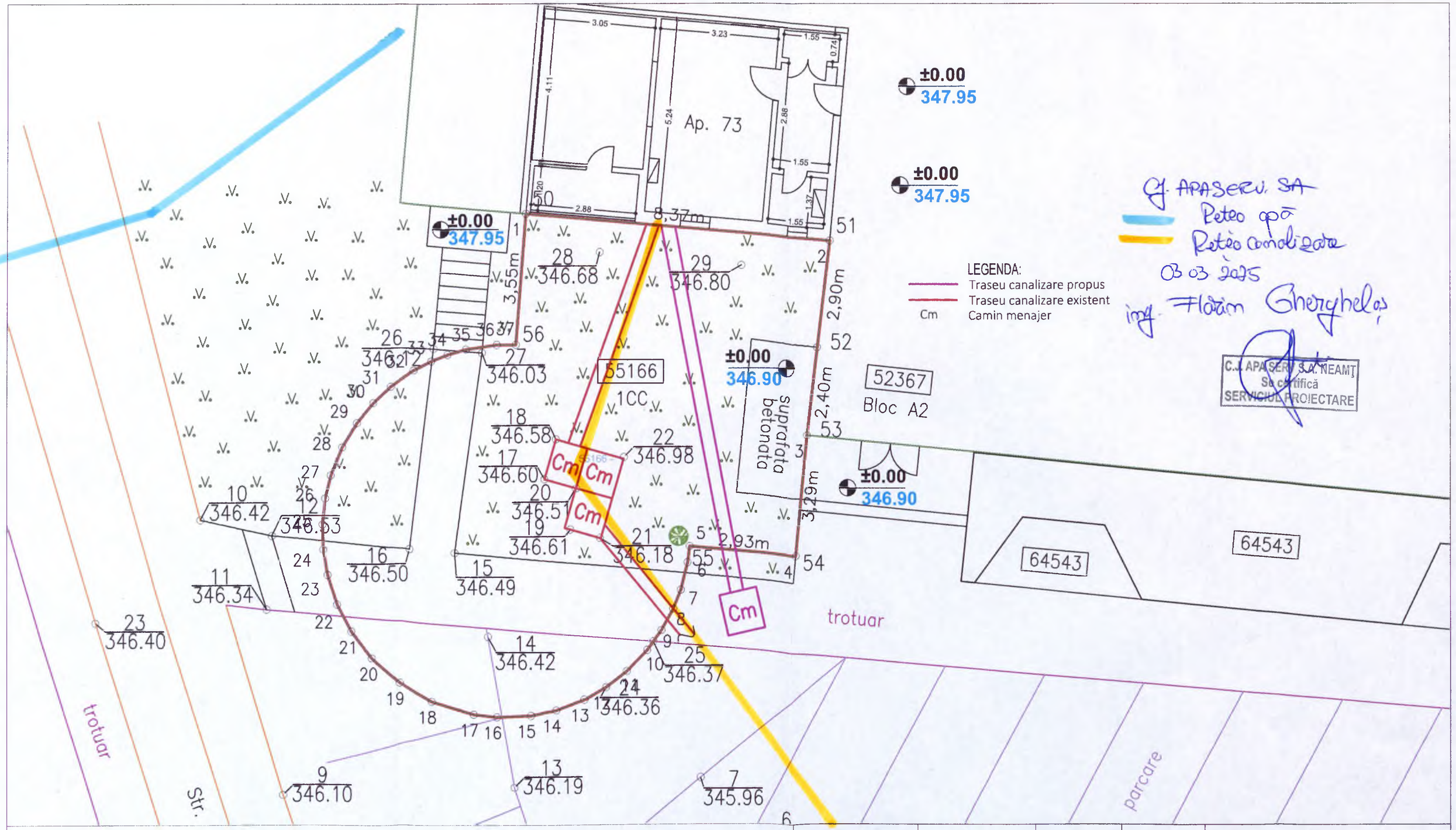
Data: 10.2024

Titlu proiect:

**Extindere, modernizare filiala "Dumitru Almas" Darmanesti a Bibliotecii Judetene "G. T. KIRILEANU" Neamt**

Aleea Ulmilor nr. 30, NC 55166, Piatra Neamt

| | | | |
|---|---|---|---|
| Proiectat: arh. Emanuel Corfu | | Scara | Nr. plansa |
| Desenat: arh. Emanuel Corfu | Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE | 1/500 | A 00 |
| Verificat: arh. Radu Corban | | | |




GJ APASERV. SA
Rețea apă
Rețea canalizare
03 03 2025
ing. Florin Gherghelaș

C.J. APASERV S.A. NEAMȚ
Se certifică
SERVICIUL PROIECTARE

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verificator MTCT | | | | |
| Verificator/Expert | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA |

Este interzisa reproducerea integrala sau partiala sub orice forma a acestui document sau prezentarea sa tertilor fara acordul scris al S.C. Air Design Construct S.R.L.

No part of this document may be reproduced in any form or by any means nor shown to third parties without S.C. Air Design Construct S.R.L. written permision.

AIR CONSTRUCT
S.C. AIR DESIGN CONSTRUCT S.R.L.
R.C.: J40/8299/2013
CUI: RO31948124
sector 1, Bucuresti.
tel: 0740491616

Titlul proiectului: EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA "DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE "G.T. KIRILEANU" NEAMT
Deviere canalizare exterioara
Alesa Ulmilor nr. 30, bl. A2, sc. C, Parter, ap. 73, Piatra Neamt

Pr. Nr.: 3004/2024

Beneficiar: **BIBLIOTECA JUDETEANA "G.T. KIRILEANU" NEAMT / JUDETUL NEAMT**

DATA: IANUARIE 2025

| | | |
|---|---|---|
| PROIECTAT | ing. Mihai Pana | |
| DESENAT | ing. Mihai Pana | |
| VERIFICAT | ing. Vlad Petean | |

INSTALATII SANITARE
PROPUNERE DEVIERE CAMIN CANALIZARE

scara: 1:100

FAZA: DTAC/PT

IS01

**OBIECTIV:** EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT

**Beneficiar:** BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT

**Proiectant:** S.C. TERRARCH S.R.L.

**Executant:** _____

# DG - DEVIZ GENERAL
## al obiectivului de investitii

## EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT

Anexa Nr. 7

| Nr. crt. | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fara TVA) | TVA (19%) | Valoare (cu TVA) |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | **CAPITOL 1**<br>**Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului** | | | |
| 1.1 | Obtinerea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **TOTAL CAPITOL 1** | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | **CAPITOL 2**<br>**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii** | | | |
| | **TOTAL CAPITOL 2** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | **CAPITOL 3**<br>**Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica** | | | |
| 3.1 | Studii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.1.1 | Studii de teren | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.1.2 | Raport privind impactul asupra mediului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.1.3 | Alte studii specifice | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.2 | Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.3 | Expertizare tehnica | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.4 | Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5 | Proiectare | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| 3.5.1 | Tema de proiectare | 0.00 | 0.00 | [illegible] |
| 3.5.2 | Studiu de prefezabilitate | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5.3 | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5.4 | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor | | | |
| 3.5.5 | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie | | | |
| 3.5.6 | Proiect tehnic si detalii de executie | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| 3.6 | Organizarea procedurilor de achizitie | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.7 | Consultanta | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.7.1 | Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.7.2 | Auditul financiar | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.8 | Asistenta tehnica | | | |
| 3.8.1 | Asistenta tehnica din partea proiectantului | | | |
| 3.8.1.1 | pe perioada de executie a lucrarilor | | | |

**DEVIZUL GENERAL:EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 3.8.1.2 | pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.8.2 | Dirigentie de santier 1% | | | |
| | **TOTAL CAPITOL 3** | | | |
| | **CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza** | | | |
| 4.1 | Constructii si instalatii | | | |
| 4.1.1 | [0008.1] Cladire biblioteca | | | |
| 4.1.1.1 | [0008.1.1] Demolari - desfaceri | | | |
| 4.1.1.2 | [0008.1.2] Rezistenta | | | |
| 4.1.1.3 | [0008.1.3] Arhitectura | | | |
| 4.1.1.4 | [0008.1.4] Instalatii Sanitare | | | |
| 4.1.1.5 | [0008.1.5] Instalatii Termice | | | |
| 4.1.1.6 | [0008.1.6] Instalatii Electrice | | | |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | Dotari | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **TOTAL CAPITOL 4** | | | |
| | **CAPITOL 5 Alte cheltuieli** | | | |
| 5.1 | Organizare de santier | | | |
| 5.1.1 | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier | | | |
| 5.1.1.1 | [0008.1] Cladire biblioteca | | | |
| 5.1.1.1.1 | [0008.1.7] Organizare de santier | | | |
| 5.1.2 | Cheltuieli conexe organizarii santierului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.2 | Comisioane, cote, taxe, costul creditului | | | |
| 5.2.1 | Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.2.2 | Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii 0,5% | | | |
| 5.2.3 | Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii 0,1% | | | |
| 5.2.4 | Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC 0,5% din C+M | | | |
| 5.2.5 | Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.3 | Cheltuieli diverse si neprevazute 2 % | | | |
| 5.4 | Cheltuieli pentru informare si publicitate | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **TOTAL CAPITOL 5** | | | |

DEVIZUL GENERAL:EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITR U AŁMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT

| 1 | 2 | 3 0.00 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | CAPITOL 6<br>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste | | | |
| 6.1 | Pregatirea personalului de exploatare | | 0.00 | 0.00 |
| 6.2 | Probe tehnologice si teste | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL CAPITOL 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL GENERAL | | | | |
| din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1) | | | | |

Proiectant,

SC TERRARCH SRL

TERRARCH S.R.L.

Beneficiar:

BIBLIOTECA JUDETEANA „G.T. KIRILEANU" NEAMT

BIBLIOTECA JUDETEANA PIATRA NEAMT "G.T. KIRILEANU"

**EXTINDERE, MODERNIZARE FILIALA „DUMITRU ALMAS" DARMANESTI A BIBLIOTECII JUDETENE „G.T. KIRILEANU" NEAMT**

**GRAFIC GENERAL de realizare a investiției**

| NR. CRT. | DENUMIREA OBIECTULUI | Luna | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 5 | Organizarea procedurilor de licitatie | | | | | | | | |
| 6 | Demolari - desfaceri | | | | | | | | |
| 7 | Rezistenta | | | | | | | | |
| 8 | Arhitectura | | | | | | | | |
| 9 | Instalatii sanitare | | | | | | | | |
| 10 | Instalatii termice- centrala termica | | | | | | | | |
| 11 | Instalatii termice - corpuri statice | | | | | | | | |
| 12 | Instalatii termice - climatizare | | | | | | | | |
| 13 | Instalatii electrice - curenti tari | | | | | | | | |
| 14 | Instalatii electrice - curenti slabi | | | | | | | | |
| 15 | Elaborare audit energetic final și Certificat Energetic final | | | | | | | | |