

**Proiect Nr.  
207/2023**

**TITLU PROIECT**

**REABILITARE STRUCTURALA, MODERNIZARE  
SI EFICIENTIZARE ENERGETICA SCOALA  
GIMNAZIALA NR.1, SAT TARPESTI, COMUNA  
PETRICANI, JUDETUL NEAMT**



**AMPLASAMENT**

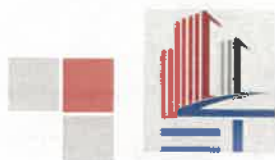
**SAT TARPESTI, COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT**

**FAZA:**

**PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE  
(P.Th.+D.E.)**

**-PIESE SCRISE SI DESENATE-**

**ELABORATOR:**



**S. C. EVALON TRUST S.R.L.**

Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2. ap. 3, Judet Iasi  
Tel.: 0740 332 117, e-mail: evalontrust@gmail.com

Nr. 51 / 22.03.2023

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerintele: **B1, Cc, D, E, F**

a proiectului "REABILITARE STRUCTURALA, MODERNIZARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA  
SCOALA GIMNAZIALA NR.1, SAT TARPESTI, COM PETRICANI, JUD. NEAMT" la faza de proiectare:

**D.T.A.C. + P.Th.** ce face obiectul proiectului **207/2023**

### 1. DATE DE IDENTIFICARE

Proiectant general: COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT  
Sef proiect/Arhitect: ing. Petru LAZĂR / arh. Andrei MANOLACHE  
Investitor/Beneficiar: COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT  
Amplasament: SAT TARPESTI, COM PETRICANI, JUD. NEAMT

### 2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCTIEI

#### ❖ TIPUL SI CARACTERISTICILE CONSTRUCTIVE:

Prin realizarea investitiei este propusa eficientizarea energetica a scolii gimnaziale nr. 1 Tarpesti..

**Categoria de importanta:** "C"-conform HG766/1997  
**Clasa de importanta:** III - Conform Cod de proiectare seismica P100-1/2013  
**Grad de rezistenta la Foc** Iv - risc MIC de incendiu - Conform P118/1999  
**Incarcare dinamica din vant** 0,60 Kpa- conform cod proiectare CR1-1-4/2012  
**Încărcare din zăpadă pe sol**  $S_{ok}=2,0 \text{ kN/m}^2$  conform cod proiectare CR 1-1-3-2012

Imobilul cu functiunea de scoala gimnaziala are regimul de inaltime parter si este realizat din pereti portanți din zidarie de caramida, planseu din lemn, rampe de acces din beton. Acoperisul este de tip sarpana din lemn cu invelitoare din tabla tip tigla.

#### ❖ FINISAJE INTERIOARE SI EXTERIOARE:

Pardoseli interioare: parchet in salile de grupa si gresie in celelalte incaperi. Tamplarie: PVC cu geam termoizolant, compartimentari zidarie din caramida. Finisaje pereti: tencuieli, glet, var lavabil, placaje faianta, tavan gips carton. Finisaje exterior: tencuieli decorative.

#### ❖ MASURI TERMO-HIDROIZOLARE:

Pereti exteriori: 10 cm vata minerala bazaltica. Planseu peste parter: vata minerala rigida 20 cm. Planseu peste sol: 5 cm polistiren extrudat. Soclu: polistiren extrudat 5cm, trotuar etans.

#### 2.1 CERINTA DE CALITATE FUNDAMENTALA- B1 - SIGURANTA IN EXPLOATARE

Se respecta prevederile normativelor NP 010/1997 privind proiectarea scolilor si liceelor și NP051-2012 privind adaptarea clădirilor la necesitatile persoanelor cu handicap. Atât la amenajarile exterioare cat si la interior, se asigura toate conditiile pentru:

- Siguranta circulatiei pietonale interioare clădirii și la exterior, siguranta cu privire la instalatii, sigurata cu privire la lucrările de intretinere, siguranta cu privire la intruziuni si efracție.

Clădirea este adaptată la necesitatile persoanelor cu handicap: rampă de acces pentru persoane in scaun rulant.

#### 2.2 CERINTA DE CALITATE FUNDAMENTALA- Cc - SECURITATEA LA INCENDIU

Se respecta prevederile P118/99. Măsurile constructive asigurate pentru gradul IV de stabilitate la incendiu. Cai de evacuare - se respecta prevederile normativului. Nr. fluxuri de evacuare necesare - 1 flux de evacuare/cale. Usile de evacuare vor fi echipate cu dispozitiv de autoinchidere. Lungimea căii de evacuare este respectată. Iluminarea naturala în toate incaperile prin ochiurile mobile ale ferestrelor din treimea superioară a peretilor exteriori. Ventilatie naturala si mecanica organizata. Depozite < 36 mp. Se indeplinesc conditiile de limitare a propagării incendiilor la vecinătăți și securitatea forțelor de interventie.

#### 2.3 CERINTA DE CALITATE FUNDAMENTALA- D - IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR ȘI PROTECTIA MEDIULUI

Se respecta prevederile normativelor OMS 1456/2020 și OMS 119/2014. Se respectă conditiile pentru: igiena aerului, igiena apei, etanșeitata la aer, etanșeitata la apă, igiena higrotermică a mediului interior, iluminatul natural si artificial, hidroizolarea, protecția factorilor de mediu. Clădirea este etanșă față de infiltrațiile apelor meteorice atât la nivelul terenului cât si la nivelul sarpantei.

## 2.4 CERINTA DE CALITATE FUNDAMENTALA- E - ECONOMIA DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Se respectă prevederile normelor și normativelor C107/0...7/2002-2005 și MC001/1-6/2006 și ord. 2641/2017 etc. și condițiile de amplasament.

Edificiul se încadrează în tipul de clădire nerezidențială.

Soluțiile constructive de izolare termică:

- peretii exteriori se vor izola cu vata minerală bazaltică de 10 cm. Soclul se va termoizola cu polistiren extrudat de 5 cm grosime. Peretii vor avea rezistențe minime corectate  $R' > 1,8 \text{ m}^2\text{k/W}$
- planșeul superior se termoizolează cu vata minerală rigidă de 20 cm grosime; Rezistența minimă corectată a planșeului superior va fi  $R' > 5 \text{ m}^2\text{k/W}$
- placa pe sol a anexei se termoizolează cu polistiren extrudat 5 cm grosime  $R_{\text{med}}' > 2,9 \text{ m}^2\text{k/W}$ .
- partea vitrată a anvelopei se va realiza cu ferestre și uși exterioare din tamplarie din aluminiu cu geam termoizolant cu  $R_{\text{med}} > 0,77 \text{ m}^2\text{k/W}$ .

## 2.5 CERINȚA DE CALITATE FUNDAMENTALĂ F: PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Se respectă prevederile normelor și normativelor C125/1,2,3,4-2013 etc. Limitarea valorilor admisibile ale nivelului de zgomot interior și exterior (conform STAS 6156, tabel 4) se realizează astfel:

- Nivelul de zgomot echivalent în interior din surse exterioare admisibil este  $L_{\text{ech}} < 40 \text{ dB}$ . NU sunt surse de zgomot în apropiere.
- Izolarea acustică a unităților funcționale împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente se asigură prin elementele de construcție.
- Izolarea acustică la zgomot aerian între exterior și diversele funcțiuni se realizează prin utilizarea tâmplăriei aluminiu cu geamuri termoizolatoare cu indice de izolare la zgomot aerian în situ  $R'_{\text{w}} > 25 \text{ dB}$ . (cf. tab A.1.5 C125/4-2013) și a închiderilor din zidărie de caramida tencuită, termoizolată și cu indice de izolare la zgomot aerian în situ  $R'_{\text{w}} > 31 \text{ dB}$ .

## 3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

Piese scrise elaborate de proiectantul general și cel de specialitate în care se prezintă soluția tehnică adoptată pentru respectarea cerințelor de verificare B1, Cc, D, E, F (memorii, etc).

Piese desenate în care se prezintă soluția constructivă existentă și propusă (planuri, secțiuni, elevații).

## 4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru fazele verificate, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect prin grija investitorului de către proiectant:

- Beneficiarul va urmări, prin personal de specialitate autorizat (diriginte de șantier, responsabil tehnic cu executia, etc.) conform normelor și legislației în vigoare, respectarea în execuție a proiectului în ansamblu și în mod special asigurarea cerințelor fundamentale de calitate: B1, Cc, D, E, F.

- Orice modificare care se face la proiect pe timpul execuției, acesta se va prezenta pentru verificare la cerințele fundamentale de calitate: B1, Cc, D, E, F, înainte de executarea fizică a modificării respective, verificatorul fiind exonerat de orice răspundere în situația neprezentării proiectului.

Am primit 2 exemplare

Am predat 2 exemplare  
ing. Lăzar Dorin



## REFERAT

Privind verificarea la toate cerințele de calitate în conformitate cu LEGEA 10/1995 - pentru specialitatea **It (Instalații termice)**, a proiectului de specialitate Nr. **207/2023**, cu tema „**Reabilitare structurala, modernizare și eficientizare energetică școala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt**”, faza **D.T.A.C. + P.Th.**

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

**Proiectant:** S.C. EVALON TRUST S.R.L.

**Beneficiar:** U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Amplasament:** sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt

S-au avut în vedere datele cu privire la condițiile specifice de amplasament, condițiile de funcționare, precum și reglementările tehnice în vigoare.

### 2. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

- Reabilitare, modernizare și eficientizare energetică, clădire cu funcțiunea de Școală Gimnazială; Proiectul tratează doar instalațiile termice noi;

Categoria de importanță a construcției (conf. HG 766/1977) prin proiect, este **categoria C (normală)**.

### 3. DOCUMENTE SUPUSE VERIFICĂRII:

PIESE SCRISE: conform borderou piese scrise;

PIESE DESENATE: conform borderou piese desenate;

**Data prezentării documentelor spre verificare: 21.03.2023**

### 4. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI, CARE FAC OBIECTUL VERIFICĂRII:

Documentația întocmită asigură aplicarea criteriilor de performanță impuse de cerințele fundamentale de calitate, conform Legii 10/1995, specifice temei, respectiv:

#### A. Rezistență mecanică și stabilitate:

- Presiunea maximă în rețea limitată prin elemente active de control; Protejarea rețelelor prin amplasarea în gheuri, îngropat, sau ascuns, după caz;
- Preluarea dilatării prin geometria rețelelor;

#### B. Securitate la incendiu:

- Camera centralei amplasată în zone cu risc redus de incendiu/explozie;

#### C. Igienă, sănătate și mediu:

- Sistem de încălzire pentru asigurarea temperaturii de confort prin radiație;
- Evacuarea gazelor de ardere prin sisteme etanșe, amplasate optim pentru dispersia corectă a noxelor;

#### D. Siguranță în exploatare:

- Termostate pentru limitarea temperaturii agentului termic pe suprafețele ce pot fi atinse de personal necalificat;
- Obligatorietatea probelor de rezistență la presiune în faza de execuție;

#### E. Protecție împotriva zgomotului:

- Viteze recomandate ale apelor prin conducte, pentru fiecare tip de material;
- Armăturile instalației de încălzire s-au ales și amplasat astfel încât să se încadreze în limitele de zgomot impuse;
- Echipamentele s-au prevăzut cu mijloace de limitare a transmiterii zgomotului/vibrațiilor;

#### F. Economie de energie și izolare termică:

- Vane cu trei căi pentru amestecul agentului termic (tur cu retur), în vederea controlului fin al temperaturii;
- Conducte de încălzire izolate, echipamente de stocare și producere a agentului termic izolate;

#### G. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale:

- Evitarea supradimensionării circuitelor și echipamentelor;
- Contorizarea consumului de combustibil;

Investiția se realizează cu echipamente certificate conform Legii nr. 608.

### 5. CONCLUZII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 2(două) exemplare  
Investitor/Proiectant



Am predat 2(două) exemplare  
Verificator tehnic atestat  
Ing. DAVID ANDREI

## REFERAT

Privind verificarea la toate cerințele de calitate în conformitate cu LEGEA 10/1995 - pentru specialitatea **le (Instalații electrice)**, a proiectului de specialitate Nr. 207/2023, cu tema „Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt”, faza D.T.A.C. + P.Th..

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

**Proiectant:** S.C. EVALON TRUST S.R.L.

**Beneficiar:** U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Amplasament:** sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt

S-au avut în vedere datele cu privire la condițiile specifice de amplasament, condițiile de funcționare, precum și reglementările tehnice în vigoare.

### 2. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

- Reabilitare, modernizare și eficientizare energetică, clădire cu funcțiunea de Școală Gimnazială; Proiectul tratează doar instalațiile electrice noi (schimbare corpuri iluminat);

Categoria de importanță a construcției (conf. HG 766/1977) prin proiect, este categoria **C (normală)**.

### 3. DOCUMENTE SUPUSE VERIFICĂRII:

PIESE SCRISE: conform borderou piese scrise;

PIESE DESENATE: conform borderou piese desenate;

**Data prezentării documentelor spre verificare: 21.03.2023**

### 4. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI, CARE FAC OBIECTUL VERIFICĂRII:

Documentația întocmită asigură aplicarea criteriilor de performanță impuse de cerințele fundamentale de calitate, conform Legii 10/1995, specifice temei, respectiv:

#### A. Rezistență mecanică și stabilitate:

- Calculul, dimensionarea și amplasarea instalațiilor electrice, în special a echipamentelor, s-a făcut în rapori cu stările limită statuate prin prescripții și alcătuirea constructivă de detaliu a acestora;

#### B. Securitate la incendiu:

- Instalații de protecție la supratensiuni atmosferice directe și transmise prin rețea (nu face obiectul proiectului);
- Se asigură protecția coloanelor și circuitelor electrice împotriva supracurenților (nu face obiectul proiectului);
- Este prevăzut sistem de iluminat de siguranță, de securitate;

#### C. Igienă, sănătate și mediu:

- Asigurarea nivelului de iluminat necesar prin iluminatul artificial;

#### D. Siguranță în exploatare: Obiectivul va fi prevăzut cu:

- Sistem de protecție împotriva șocurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN, cumulat cu protecție la curent diferențial rezidual, DDR (nu face obiectul proiectului);
- Priză de pământ (nu face obiectul proiectului);
- Alimentarea cu energie electrică care se asigură de furnizorul extern (nu face obiectul proiectului). Sistemul intern de alimentare de siguranță este format din surse locale;

#### E. Protecție împotriva zgomotului:

- Echipamentele instalației electrice s-au ales astfel încât să se încadreze în limitele de zgomot impuse;

#### F. Economie de energie și izolare termică:

- Surse de lumină conforme cu regulamentele în vigoare în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică;
- Echilibrarea puterilor pe faze, ameliorarea factorului de putere prin corpuri de iluminat cu condensator inclus;

#### G. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale:

- Evitarea supradimensionării echipamentelor;

Investiția se realizează cu echipamente certificate conform Legii nr. 608.

### 5. CONCLUZII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 2(două) exemplare  
Investitor/Proiectant



## FOAIE DE CAPĂT

|  |  |
|--|--|
| Denumirea lucrării și scopul acesteia: | <b>REABILITARE STRUCTURALA, MODERNIZARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA SCOALA GIMNAZIALA NR.1, SAT TARPESTI, COM PETRICANI, JUD. NEAMT</b>  |
| Beneficiar :                           | <b>COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT</b><br>Localitatea Petricani, comuna Petricani, judetul Neamț,<br>Cod poștal 617315, CF: 2614210<br>Telefon: 0233785006, Fax: 0233785006<br>e-mail: primariapetricani@yahoo.com                         |
| Proiect nr. :                          | <b>207/2023</b>  |
| Proiectant general:                    | <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L. IAȘI</b><br>sediul social: Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi,<br>J22/2263/2016, CUI 36645695<br>Tel.: 0740 332 117, e-mail: evalontrust@gmail.com<br>COD CAEN autorizat: 7112 |
| Anul întocmirii :                      | <b>2023</b>  |
| Faza :                                 | <b>P.Th.+D.E. - PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE</b>  |
| Conținut:                              | <b>PIESE SCRISE ȘI DESENAȚE</b>  |

## LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI

**ȘEF PROIECT:**

**ing. Petru LAZĂR**

**PROIECTANȚI SPECIALITATE**

**Specialitatea arhitectura**

**arh. Andrei MANOLACHE**

**Arh.stg. Sava George**

**Arh. Liliana NEGRUTA**

**Specialitatea Rezistență**

**ing. Petru LAZĂR**

**Specialitatea Instalații**

**ing. Luca RADU**



## **BORDEROU PIESE SCRISE**

### **I. MEMORIU TEHNIC GENERAL**

#### **1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII**

1.1. Denumirea obiectivului de investitie

1.2. Amplasamentul

1.3. Ordonatorul principal de credite

1.4. Investitorul

1.5. Beneficiarul investitiei

1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

#### **2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII**

##### **2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:**

a) descrierea amplasamentului;

b) topografia;

c) clima si fenomenele naturale specifice zonei;

d) geologia, seismicitatea;

e) devierile si protejarile de utilitati afectate;

f) sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;

g) caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea;

h) caile de acces provizorii;

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

##### **2.2. Solutia tehnica cuprinzand:**

a) caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitie;

b) varianta constructiva de realizare a investitiei;

c) trasarea lucrarilor;

d) protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier;

e) organizarea de santier.

### **II. MEMORII TEHNICE PE SPECILITĂȚI**

#### **II.1. SPECIALITATEA ARHITECTURĂ**

##### **II.1.1. MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ**

##### **II.1.2. CAIETE DE SARCINI:**

II.1.2.1 - PROGRAM DE URMĂRIRE SI CONTROL

II.1.2.2 - CAIETE DE SARCINI LUCRĂRI ARHITECTURĂ

#### **II.2. SPECIALITATEA INSTALAȚII ELECTRICE**

##### **II.2.1. MEMORIU TEHNIC DE INSTALAȚII ELECTRICE**

##### **II.2.2. CAIETE DE SARCINI:**

II.2.2.1 - PROGRAM DE URMĂRIRE SI CONTROL

II.2.2.2 - CAIETE DE SARCINI LUCRĂRI INSTALAȚII ELECTRICE

#### **II.3. SPECIALITATEA INSTALAȚII TERMICE**

##### **II.3.1. MEMORIU TEHNIC DE INSTALAȚII TERMICE**

##### **II.3.2. CAIETE DE SARCINI :**

II.3.2.1 - PROGRAM DE URMĂRIRE SI CONTROL

II.3.2.2 - CAIETE DE SARCINI LUCRĂRI INSTALAȚII TERMICE

## **I. MEMORIU TEHNIC GENERAL**

### **1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII**

#### **1.1. Denumirea obiectivului de investitie**

**REABILITARE STRUCTURALA, MODERNIZARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA  
SCOALA GIMNAZIALA NR. 1, SAT TARPESTI, COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT**

#### **1.2. Amplasamentul**

**COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT**

**Localitatea Tarpesti, comuna Petricani, judetul Neamț,**

#### **1.3. Ordonatorul principal de credite/Investitorul**

**COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT**

**Localitatea Petricani, comuna Petricani, judetul Neamț,**

**Cod poștal 617315, CF: 2614210**

**Telefon: 0233785006, Fax: 0233785006**

**e-mail: primariapetricani@yahoo.com**

#### **1.4. Beneficiarul investitiei**

**COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT**

**Localitatea Petricani, comuna Petricani, judetul Neamț,**

**Cod poștal 617315, CF: 2614210**

**Telefon: 0233785006, Fax: 0233785006**

**e-mail: primariapetricani@yahoo.com**

#### **1.5. Elaboratorul proiectului tehnic de executie**

**s.c. EVALON Trust s.r.l. IAȘI**

**Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi**

**J22/2263/2016, CUI 36645695**

**Tel.: 0740 332 117, e-mail: evalontrust@gmail.com**

### **2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII**

#### **2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:**

##### **a) descrierea amplasamentului;**

Terenul pe care se propune modernizarea corpului scolii din localitatea Tarpesti, este proprietatea comunei Petricani, amplasat in intravilanul localitatii Tarpesti.

De asemenea, amplasamentul propus pentru realizarea noii constructii, asigura toate utilitatile necesare (apa, canal, energie electrica) precum si cai de acces spre orice directie.

Clima și fenomenele naturale specifice zonei: orașul este situat în zona climatică III.

Temperatura convențională de calcul este  $t_e = -18^{\circ}\text{C}$ . Temperatura exterioară de calcul pentru instalații de ventilare este  $t_e = -18^{\circ}\text{C}$  (iarna) și  $t_e = 34^{\circ}\text{C}$  (vara).

Geologia și seismicitatea: perioada de control a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7$  sec, accelerația terenului  $a_g = 0,25$  g

Terenul studiat este aproximativ plan, cu o geometrie generoasa, putandu-se realiza o constructie care sa creasca aspectul arhitectural al zonei.

Zona este echipata edilitar, noua cladire se va racorda la retelele existente. In functie de evolutia proiectului se propune achizitionarea de echipamente ce utilizeaza energie regenerabila, necesare incalzirii spatiilor noi create, respectiv iluminatului.

Sursele de apă, energie electrică, telefon etc. sunt cele existente în incinta satului proprietatea comunei.

#### **b) topografia;**

Amplasamentul beneficiază de o poziție favorabilă in cadrul localității în ceea ce privește centralitatea și topometria. Terenul are configurația unui platou cu o forma neregulată în plan, cu latura sudică adiacentă drumului județean DJ155M.

Au fost întocmite măsurători topografice care au furnizat date despre configurația terenului. Coordonatele au fost calculate în sistemul de proiecție stereografică 1970, iar cotele au fost calculate prin nivelment trigonometric în plan de referință Marea Neagră. Studiul topografic marchează construcțiile existente în zonă, a drumurilor și căilor de acces, a rețelei de transport, a energiei electrice, a cursurilor de ape, precum și configurația generală a terenului, evidențiindu-se platformele, taluzurile și denivelările acestuia.

Relieful pe care este situat amplasamentul cuprinde o regiune de coline, dealuri și platouri formate prin sedimentare.

Eroziunea rapidă în adâncime precum și lângă desfășurare a văilor au fost condiționate de substratul geologic al zonei, care este alcătuit în principal dintr-un complex de argile, marme cu intercalații lenticulare sau chiar sub forma unor straturi continui de nisipuri de vârstă sermatică mijlocie.

#### **c) clima si fenomenele naturale specifice zonei;**

Prin poziția sa, în Depresiunea Neamțului, închisă spre vest de Munții Carpați, iar spre nord și est de culmi și dealuri subcarpatice, cu rol de obstacol în calea maselor de aer subpolar sau continental, Localitatea Petricani are parte de factori climatogeni ce prezintă particularități specifice, datorită caracterului de adăpost, altitudinii și orientării reliefului.

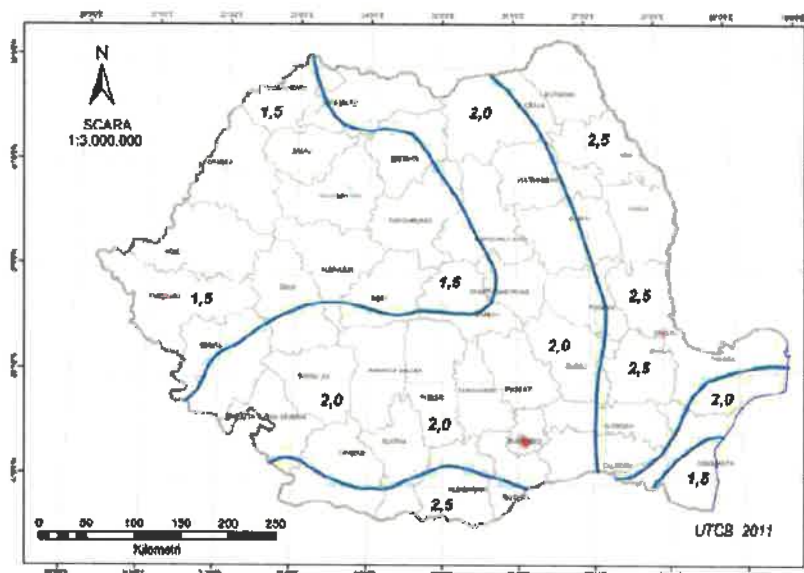
Localizarea localitatii determină o insolație moderată tot timpul anului, favorizată și de expunerea reliefului predominant spre sud-est. În ceea ce privește circulația generală a atmosferei aceasta este dominată de masele de aer marin din vest și nord-vest, continentalizate după escaladarea Carpaților și modificate prin caracteristicile de umezeală.

O frecvență mare au și masele de aer continental din est și nord-est, reci iarna și calde și uscate în timpul verii. Sunt numeroase invaziile de aer rece de origine subpolară de la nord, cât și pătrunderea de aer din părțile posterioare ale ciclonilor care se deplasează din vestul Europei.

Așezarea localității într-o zonă de adăpost climatic atenuează influențele extreme ale caracteristicilor maselor de aer.

Temperatura medie anuală a aerului este de 8,2 °C. Luna cu temperatura medie cea mai coborâtă este ianuarie (-3,8 °C), iar luna cu temperatura cea mai ridicată este iulie (19,5 °C), rezultând o amplitudine termică medie anuală de 23,3 °C, care ne arată că în comuna Petricani, climatul este temperat-continental moderat. Cea mai coborâtă valoare termică înregistrată în aer a fost de -29,1 °C (02.01.1909) iar cea mai ridicată a fost de 37,0 °C (17.08.1952).

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol  $s_0k=2,0$  kN/m<sup>2</sup> conform codului de proiectare CR 1-1-3-2012



Valoarea caracteristică a presiunii de referință a vântului este 0,60 kPa din punct de vedere al codului CR 1-1-4-2012.

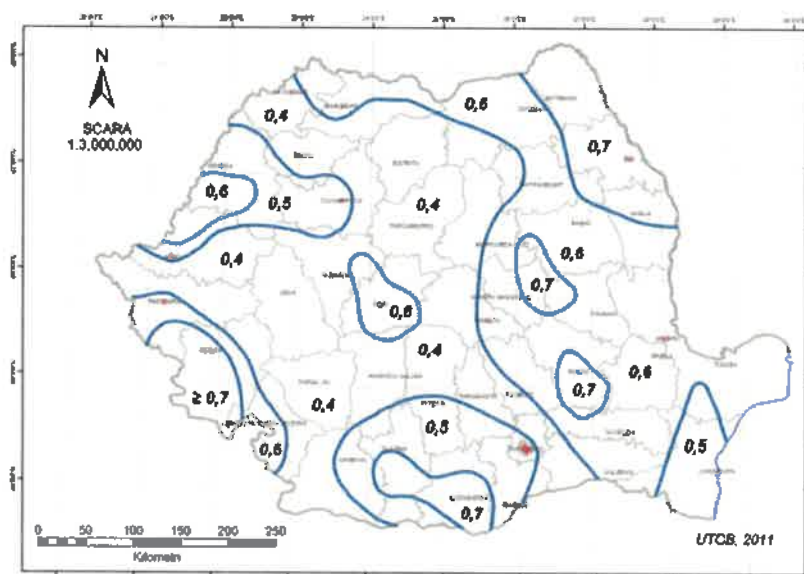


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului,  $q_0$  în kPa, având  $BZR = 50$  ani  
NOTĂ: Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A

#### d) geologia, seismicitatea;

Geomorfologic, amplasamentul studiat este situat in partea de S a Podisului Sucevei, la limita cu Podisul Barladului.

Relieful este fragmentat, distingandu-se zone deluroase separate de culoare largi sapate de principalele rauri: Siretul si Moldova.

**Geologic**, suntem situati in Unitatea de Varland - Platforma Moldoveneasca.

Din punct de vedere geologic, ea reprezinta continuarea spre vest a Platformei est-europene, care este alcatuita dintr-un soclu cristalin, ce suporta depozite paleozoice, mezozoice, neozoice si cuaternare.

Aspectul de astazi al Podisului Moldovenesc este rezultatul unei indelungate evolutii, determinata de litologie (predomina depozitele argiloase), de clima, de structura monoclinala si de miscarile epirogenetice.

Denudatia din Pliocen si Cuaternar a distrus suprafata campiei maritime sarmatiene si a creat o suprafata sculpturala mult mai joasa. In cei peste 10 milioane ani de la inceputul evolutiei subaeriene si pana in prezent, de pe suprafata Podisului Moldovenesc a fost indepartata o patura de sedimente cu o grosime de peste 100 m.

Din punct de vedere stratigrafic, se disting :

- etajul inferior cutat (fundamentul cristalin al platformei) ;
- etajul superior (cuvertura sedimentara), care corespunde unei etape in care spatiul respectiv a evoluat ca domeniu stabilizat (au ramas sisteme cutate, ca atare, cratonizate).

Sarmatianu/ mediu (Basarabianul), reprezentat prin doua litofaciesuri :

- faciesul deltaic : nisipuri si pietrisuri ;
- faciesul litoral-neritic, dezvoltat in trei complexe :
  1. complexul argilelor de Ungheni;
  2. complexul cu fauna de apa dulce : marne argiloase cu interc. de argile nisipoase si nisip
  3. complexul grezos-oolitic : calcare oolitice, nisipuri si argile.

Depozitele Quaternare sunt constituite in cea mai mare parte din depozite loessice puternic transformate, cu intercalatii de pietrisuri, soluri fosile si aglomerari de siroire.

Loessul este un depozit de culoare galbena, galbuie, sau brun-roscata, slab compacta si neomogena, cu zone carbonatate si prafoase si cu intercalatii nisipoase.

Loessul brun-roscat, datorita plantelor care s-au dezvoltat din abundenta, este mai bogat in oxizi de fier si carbonati de calciu si are o structura granulata care ii apropie de podzol.

In luncile Siretului si Moldovei se gasesc depozite aluvionare de terasa, in care uniformitatea granulometrica, constanta carbonatilor si a sarurilor solubile, precum si absenta unor acumulari evidente de humus, dovedesc ca aceste aluviuni au fost depuse in conditii aproape uniforme, in timpuri geologice relativ scurte.

Parametrii de calcul (conform normativ P100/1-2013) functie de zona de hazard seismic au valorile:

- Perioada de control (colt)  $T_c = 0,7 \text{ s}$
- Valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului:  $a_c = 0,25g$

**e) devierile si protejarile de utilitati afectate;**

➤ **NU ESTE CAZUL**

**f) sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;**

- Alimentarea cu apa - bransament existent.
- Evacuarea apelor menajere - bransament existent.
- Alimentarea cu energie electrica - bransament existent.
- Energia termică pentru încălzire - se propune inlocuirea intregului system de incalzire, inclusiv echipamentele existente cu echipamente performante energetic.

**g) caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea;**

Amplasamentul este adiacent cu latura de vest - de pe care se va face si accesul pe amplasamentul obiectivului.

**h) caile de acces provizorii;**

Căile de acces provizorii vor fi asigurate din drumul alaturat-, adiacent amplasamentului pe latura de vest.

**i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.**

Terenul pe care se propune a se realize obiectivul, nu intră sub incidența legii 182/2000, privind protejarea patrimoniului cultural national mobil, cu modificările și completările ulterioare.

## **2.2. Solutia tehnica cuprinzand:**

**a) caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;**

Alcătuirea structurală și infrastructura pentru clădirea în cauză este realizată după cum urmează:

- Regim de înălțime: Parter;
- Anveloparea cladirii cu vata bazaltica de 10 cm grosime;
- Izolarea planseului cu vata minerala in grosime de 20 cm
- Izolarea placii suport pardosela si implicit a placii si a pardoselilor;
- Inlocuirea in totalitate a tamplariei existente cu o tamplarie eficienta energetic

În urma realizarii investiției, parametrii fizici realizati, sunt:

Suprafata teren = 3.330,00 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA C1 -538,18 mp

SUPRAFATA DESFASURATA C1 -538,18 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA C2 - 21,00 mp

SUPRAFATA DESFASURATA C2 - 21,00 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA C3 - 19,00 mp

SUPRAFATA DESFASURATA C3 - 19,00 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA TOTALA - 578,18 mp

SUPRAFATA DESFASURATA TOTALA - 578,18 mp

P.O.T = 17,36 %

C.U.T = 0,17

**c) trasarea lucrarilor;**

Trasarea pe teren a lucrărilor se va face ținând cont de planul de situație anexat la prezentul proiect. **Se vor respecta de asemenea prescripțiile standardelor referitoare la trasarea clădirilor și lucrărilor geotehnice.**

Beneficiarul lucrării, împreună cu proiectantul va preda către executant - pe baza unui proces verbal, amplasamentul lucrării ce urmează a fi executate.

Odată amplasamentele predate, executantul are obligația de a le materializa pe teren prin pichetare cu țărăuși. În sarcina acestuia intră și responsabilitatea protejării pichetilor care materializează amplasamentele primite.

**d) protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier;**

Constructorul va trebui să asigure lucrările de execuție, dotările și materialele împotriva degradării și furturilor până la recepționarea lucrărilor de beneficiar.

De asemenea, executantul trebuie să ia măsuri de protecție a lucrărilor deja realizate împotriva degradării pe perioada de iarnă sau pe timp ploios.

**e) organizarea de santier.**

Organizarea de șantier pentru lucrările prevăzute în prezenta documentație se va realiza în zona obiectivului conform DTOE. Nu sunt necesare lucrări de demolare sau de deviere a rețelelor de utilități.

Executantului îi revine în exclusivitate responsabilitatea modului de cum își organizează șantierul. Contractantul este responsabil și are obligația să asigure constituirea spațiilor necesare activității de supraveghere a execuției, realizării lucrărilor de construcții-montaj, și testare, precum și pentru depozitarea materialelor necesare realizării prezentei investiții.



## II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

### II.1 ARHITECTURĂ

#### II.1.1. MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ

##### 1. DESCRIEREA PROIECTULUI

##### 1.1. DATE GENERALE DESPRE ZONĂ ȘI AMPLASAMENT

Amplasamentul ce face obiectul prezentei documentații se află situat în intravilan, având o suprafața totală de 3.330,00 mp, și se află în proprietatea domeniului public al comunei Petricani.

Parcela, pe care se va implementa proiectul, respectă prevederile legale privind amplasarea acesteia față de zonele de risc (inundații, alunecări de teren) sau în arii (rezervații) naturale protejate.

Aria totală a terenului este  $St = 3.330,00$  mp, iar deschiderea minimă la stradă (cale de acces) are o valoare conform reglementărilor urbanistice locale.

**Regimul juridic:** Terenul se afla în intravilanul satului Tarpesti - aparține domeniului public și privat al com. Petricani, conform: HCL-Petricani nr.90/30.12.2020, Lista-inventar cuprinzând terenurile care alcatuiesc domeniul public și privat al com. Petricani poz.17 din tabel, Lista-inventar cuprinzând clădiri și bunuri mobile care alcatuiesc domeniul public și privat al com. Petricani poz.29 din tabel.

Terenul nu se afla în zona protejată sau cu interdicție temporară sau definitivă pentru construire sau zona de interes public.

##### **Regimul tehnic:**

Accesul se va face din drumul județean DJ155I.

Suprafața terenului pentru care se solicită certificat de urbanism este 3330 mp, teren situat în UTR nr.2- sat Petricani- intravilan, având Nr.cadastral 51356, Carte Funciara Nr.51356.

-Utilități existente în zona: energie electrică, telefonie;

-Amplasarea noilor construcții se va face respectând distanțele minime obligatorii față de limitele laterale ale parcelei, conform Codului Civil, precum și distanțele minime necesare intervențiilor în caz de incendiu;

-Se va respecta amplasarea față de zonele de protecție a drumurilor, cât și alinierea față de construcțiile existente;

-

**Regimul economic:** Terenul are destinația de : curți-construcții (1Cc=3028 mp+ 2Cc=302 mp);

Conform P.U.G -Petricani, terenul este situat în intravilan Tarpesti, com. Petricani, jud.Neamt.

**Vecinatati și distanțele față de limitele de proprietate din documentatia cadastrală:**

- **la Est** - drumul județean DJ 155M - la o distanță de peste  $D = 14,79$  m față de limita de proprietate (distanța față de axa drumului  $D = 21,76$  m);



- **La Vest** - Proprietate privata Sîhteanu C. Constantin- la o distanta de peste  $D = 28,85$  m fata de limita de proprietate;

- **la Sud** - Proprietate privata Diaconu Gh. Petru- la o distanta de peste  $D = 12,00$  m fata de limita de proprietate;

- **la Nord** - Proprietate privata Diaconu C. Ana- la o distanta de peste  $D = 5,90$  m fata de limita de proprietate.

#### Utilitati:

- Alimentarea cu apa - bransament existent.
- Evacuarea apelor menajere - bransament existent.
- Alimentarea cu energie electrica - bransament existent.
- Energia termică pentru încălzire -se propune înlocuirea întregului system de incalzire, inclusiv echipamentele existente cu echipamente performante energetic.

#### 1.2. CATEGORIA DE IMPORTANTA A OBIECTIVULUI

Relațiile de stabilire a punctajului, conform Metodologiei pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobată cu *Ordinul MLPAT nr.31/N din 02.10.1995* și având la baza Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor aprobat prin *HG nr.766/1997- „HOTARÂRE pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții”*, s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n)k(n) = (n) \times p(i) /$$

$n(i)$

în care:  $P(n)$  - punctajul factorului determinant ( $n$ )

$(n)$  - coeficient de unicitate

$p(i)$  - punctajul corespunzător criteriilor ( $i$ ) asociate factorului

determinant ( $n$ )

$n(i)$  - numărul criteriilor ( $i$ ) asociate factorului determinant ( $n$ ), luate în

considerare.

| Nr. crt. | Factorii determinanți                   | Criterii asociate   |
|----------|---|---|
| 1.       | Importanță vitală                       | i. oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției<br>ii. oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției<br>iii. caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției              |
| 2.       | Importanța socio economică și culturală | i. mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoare a bunurilor adăpostite de construcție.<br>ii. ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă.<br>iii. natura și importanța funcțiilor respective. |
| 3.       | Implicarea ecologică                    | i. măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit.   |

| Nr. crt. | Factorii determinanți  | Criterii asociate   |
|----------|--|---|
|          |  | ii. gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit.<br>iii. rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit.   |
| 4.       | Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă) | i. durata de utilizare preconizată.<br>ii. măsura de utilizare în care performanțele alcătuirii constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare.<br>iii. măsura în care performanțele funcționale depind evoluția cerințelor pe durata de utilizare.                                   |
| 5.       | Necesitatea adoptării la condițiile locale și de mediu               | i. măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, dependența de condițiile de teren și de mediu.<br>ii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp.<br>iii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției. |
| 6.       | Volumul de muncă și de materiale necesare                            | i. ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate.<br>ii. volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia.<br>iii. activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia.  |

| Nivelul apreciat al influenței criteriului | Punctajul p(i) |
|--|----------------|
| - Inexistent                               | 0              |
| - Redus                                    | 1              |
| - Mediu                                    | 2              |
| - Apreciabil                               | 4              |
| - Ridicat                                  | 6              |

| Categoria de importanță a construcției | Grupa de valori a punctajului total |
|--|-------------------------------------|
| - Excepțională (A)                     | ≥ 30                                |
| - Deosebită (B)                        | 18 ... 29                           |
| - Normală (C)                          | 6 ... 17                            |
| - Redusă (D)                           | ≤ 5                                 |

**Stabilirea punctajului funcție de criteriile prevăzute în metodologie -:**

Conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor aprobat prin HG 766/1997 - Hotarare pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii - și metodologiei pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, aprobată cu Ordinul MLPAT nr.31/N din 02.10.1995 , pentru punctajul total > 5 categoria de importanță este "C" (normală). In conformitate cu prevederile Ordinului 77/N/28.10.1996 alineat "Observații" - în care sunt specificate cerințele la care se verifică tehnic proiectele

pe specialități în funcție de categoria de importanță a construcției, se prevede:

| Nr. crit. | Denum. criteriu  | k(n) | p(i) | p(ii) | p(iii) | P(n)  |
|-----------|--|------|------|-------|--------|-------|
| 1         | Importanța vitală  | 1    | 4    | 4     | 3      | 4,00  |
| 2         | Importanța social-econom. și culturală                               | 1    | 4    | 4     | 3      | 4,00  |
| 3         | Implicare ecologică  | 1    | 1    | 1     | 0      | 1,00  |
| 4         | Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența) | 1    | 4    | 4     | 4      | 4,00  |
| 5         | Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu      | 1    | 3    | 1     | 1      | 2,00  |
| 6         | Volumul de muncă și de materiale necesare                            | 1    | 2    | 2     | 2      | 2,00  |
|           |  |      |      |       | Σ      | 17,00 |

### 1.3. CLASA DE IMPORTANȚA A OBIECTIVULUI

Conform *Codului de proiectare seismică P100-1/2013*, clasa de importanță a locuințelor este II, cu un factor de importanță  $g_{I,e}$  de 1,2.

### 1.4. INDICATORI FIZICI PROPUȘI

Suprafața teren = 3.330,00 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA C1 - 538,18 mp

SUPRAFATA DESFASURATA C1 - 538,18 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA C2 - 21,00 mp

SUPRAFATA DESFASURATA C2 - 21,00 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA C3 - 19,00 mp

SUPRAFATA DESFASURATA C3 - 19,00 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA TOTALA - 578,18 mp

SUPRAFATA DESFASURATA TOTALA - 578,18 mp

P.O.T = 17,36 %

C.U.T = 0,17

### 1.5. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

#### a) Pozitia și orientarea construcției în cadrul amplasamentului

Amplasamentul ce face obiectul prezentei documentații se află situat în intravilan, având o suprafață totală de 3.330,00 mp, și se află în proprietatea domeniului public al comunei Petricani.

Parcela, pe care se va implementa proiectul, respectă prevederile legale privind amplasarea acesteia față de zonele de risc (inundații, alunecări de teren) sau în arii (rezervații) naturale protejate.

Aria totală a terenului este  $St = 3.330,00$  mp, iar deschiderea minimă la stradă (cale de acces) are o valoare conform reglementărilor urbanistice locale.

**Vecinatati și distanțele fata de limitele de proprietate din documentatia cadastrala:**

- **la Est** - drumul județean DJ 155M - la o distanță de peste  $D = 14,79$  m fata de limita de proprietate (distanța fata de axa drumului  $D = 21,76$  m);

- **La Vest** - Proprietate privata Sînteanu C. Constantin- la o distanta de peste  $D = 28,85$  m fata de limita de proprietate;

- **la Sud** - Proprietate privata Diaconu Gh. Petru- la o distanta de peste  $D = 12,00$  m fata de limita de proprietate;

- **la Nord** - Proprietate privata Diaconu C. Ana- la o distanta de peste  $D = 5,90$  m fata de limita de proprietate.

#### **b) Volumetria**

Cladirea studiată - Corp C1 - are o forma neregulata in plan, cu dimensiunile maxime fiind de  $39,90$  m x  $14,80$  m.

Corpul clădirii are un regim de înălțime Parter, si este realizat din zidarie portanta.

Volumul se aliniaza practic la regula sitului construit din împrejurimi, unde predomină locuințe cu regim de înălțime parter și etaj, cu acoperiș de tip șarpantă, trăsături specifice arhitecturii tradiționale românești.

Accesul principal se realizează pe fatada estica (principală), cladirea beneficiind si de accese secundare, acestea fiind pozitionate pe fatada vestica (acces in centrala termica).

#### **c) Relatia functionala cu exteriorul si functionalul interior**

Relaționarea exteriorului cu interiorul se va realiza prin intermediul holului principal de unde se va face distribuția spre restul încăperilor. Distribuția spațiilor si a noilor functiuni in cadrul Scolii gimnaziale nr 1, va fi urmatoarea:

**PARTER (Cota  $\pm 0,00$ ,  $h_u = 2,85$  m,  $h_{\text{nivel}} = 3,00$  m):**

| <b>Nr. crt</b>                | <b>Funcțiune</b>     | <b>Suprafata</b> |           |
|-------------------------------|----------------------|------------------|-----------|
| 01                            | Windfang             | 11,42            | mp        |
| 02                            | Cancelarie           | 12,79            | mp        |
| 03                            | Culoar               | 70,47            | mp        |
| 04                            | Hol                  | 5,08             | mp        |
| 05                            | Spatiu de depozitare | 9,23             | mp        |
| 06                            | Sala de clasa 1      | 49,88            | mp        |
| 07                            | Sala de clasa 2      | 49,88            | mp        |
| 08                            | Sala de clasa 3      | 51,88            | mp        |
| 09                            | Sala de clasa 4      | 48,58            | mp        |
| 10                            | Sala de clasa 5      | 50,06            | mp        |
| 11                            | Spatiu de depozitare | 24,34            | mp        |
| 12                            | Hol                  | 8,55             | mp        |
| 13                            | GS fete              | 11,29            | mp        |
| 14                            | GS Baieti            | 9,87             | mp        |
| 15                            | GS PD                | 3,44             | mp        |
| 15                            | Camera tehnica       | 15,30            | mp        |
| <b>Suprafață utilă parter</b> |                      | <b>432,06</b>    | <b>mp</b> |

#### **d) Inchideri si compartimentari interioare**

Sistemul structural al corpului existent este realizat din fundatii continue din beton simplu. Peretii sunt din zidarie de caramida plina, cei de la exterior au grosimea de 45 cm, iar cei din interior un grosimea de 30 cm.

#### **e) Tamplarie exterioara si interioara**

Tamplaria exterioara alcatuita din ferestre si usi, realizate din profile de PVC, culoare alb, cu geam termopan.

#### **f) Finisaje interioare si exterioare**

La exterior:

- tencuieli decorative de exterior;
- streasina din lemn, cu portiuni lipsă pe alocuri, si puternic exfoliată;
- invelitoarea din tablă dublu fălțuită, culoare gri metalic

La interior:

- zugraveli din var lavabil aplicate pe pereti;
- tavanul este, gletuit si varuit.
- peretii sunt finisati cu zugrăveli de var lavabil aplicat pe tencuiala de mortar-ciment;
- pardoselile interioare sunt mixte, fiind realizate din parchet în sălile de clasă și mozaic pe holuri și grupul sanitar. În camera pentru corn și lapte pardoseala este din gresie.

#### **g) Pardoseli**

Pardoselile interioare sunt mixte, fiind realizate din parchet și gresie.

### **1.6. DESCRIEREA SITUATIEI PROPUSE**

Pentru corpul C1 - Corp scoala au fost elaborate documentatii tehnico economice anterioare, ce au prevazut realizarea unor lucrari minimale in vederea eficientizarii energetice a imobilului, după cum urmeaza:

**A. AUDIT ENERGETIC - documentatie tehnica elaborata de auditor pentru clădiri**  
**gr.1: Ing. Lazar C. Petru**

➤ Izolație termică pereți exteriori pe suprafața exterioară a pereților cu vata minerala bazaltica 10 cm grosime, protejată cu tencuială.

➤ Izolatie termica verticală pe suprafața exterioară a soclului dintr-un strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime, protejat cu tencuiala subtire, dublu armata.

➤ Inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie performanta energetic (dotata cu garnituri de etansare si orificii hidrofuge prevazute cu masca de protectie, dotate cu fante de circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate, cu geam termoizolant prevazut cu suprafata tratata, cu emisivitate redusa "low-e");

Izolație termică pe conturul golurilor de tâmplărie, pe suprafața exterioară a pereților existenți, protejată cu tencuială subtire (de 5...10 mm) armată cu țesătură deasă de fibre de sticlă sau fibre organice. Se vor prevedea profile de întărire și protecție adecvate (din aluminiu) precum și benzi suplimentare din fibră de sticlă sau fibre organice. Se vor prevedea glafuri noi.

➤ **Termoizolarea planșeului inferior**

Montarea unui strat de izolație termică dintr-un strat de polistiren extrudat de 5 cm grosime și protejarea acestuia cu o sapa slab armata peste care se va monta pardoseala;

➤ **Termoizolarea planșeului superior**

Montarea unui strat de izolație termică din vata minerala de 20 cm grosime protejat cu o podina / osb.

➤ **Înlocuirea sistemului de incalzire existent, cu randament scazut, cu un sistem de incalzire performant.**

Se propune realizarea unui sistem de incalzire performant - proprie ce functioneaza cu combustibil solid - peleti (biomasa) si corpuri de incalzire statice dotate cu robinete cu cap termostatic. Izolarea conductelor de distributie din spatiile neincalzite.

Dotarea instalatiei de incalzire cu sistem de automatizare care sa permita reducerea consumului pe timp de noapte si in timpul neutilizarii spatiilor din cladire;

➤ **Instalarea unei surse compusa din panouri solare pentru preparare apa calda in grupurile sanitare. Procurare si montare baterii cu fotocelula care asigura un consum redus de apa.**

**B. EXPERTIZA TEHNICA - documentatie tehnica elaborata de expert tehnic dr. Ing. Olaru Dan**

➤ **Consolidarea fundatiilor cu camasieli armate rezultand sporirea dimensiunilor fundatiilor. Deoarece nu există date certe privind modul de alcătuire și starea efectivă a fundatiilor, înainte de începerea lucrărilor, se vor efectua sondaje pentru a se stabili natura și caracteristicile infrastructurii.**

➤ **Refacerea planșeului din lemn de peste parter.**

➤ **Pentru distribuirea greutatei structurii propuse este necesară realizarea întăririi pereților din zidărie cu cămășuieli din mortar armat pe ambele fețe ale pereților cu grosimea de 6 cm, folosind mortar M100z fără var și plase sudate Ø6x100/ Ø6x100 PC52. Legătura dintre plasele de pe ambele fețe se va realiza prin intermediul unor ancore Ø10 PC52 / BST500C introduse în găuri Ø3 cm forate în peretii existenti, care se vor injecta ulterior cu mortar fluid de ciment după o prealabilă curățare și umezire. Mortarul va fi de marca M100z cu dozajul de ciment sporit cu 50%. Toți pereții structurali vor fi prevăzuți la partea superioară cu centuri având înălțimea de 30 cm, turnate monolit**

➤ **In cazul in care spatiul existent nu permite amenajarea spatiilor necesare desfasurarii activitatilor propuse in interiorul cladirii, se propune realizarea unei extinderi cu structura independenta fata de cea a cladirii existente. Cladirile vor fi separate de un rost de dilatare-tasare.**

➤ **Edificarea unei infrastructuri stabile și rigide este impusă de obținerea unui suport indeformabil pentru elementele suprastructurii.**

➤ **In cazul in care acoperisul cladirii existente si acoperisul extinderii au cote de nivel diferite se recomanda adoptarea unei solutii care sa nu permita aglomerarea de zapada pe acoperis.**



**La solicitatea Beneficiarului, prezenta documentatie tehnico-economica prevede realizarea lucrarilor de eficientizare energetica, respectiv lucrarile propuse prin Auditul energetic.**

**a) Pozitia si orientarea constructiei in cadrul amplasamentului**

Prezenta documentatie prevede modernizarea corpului C1 prin interventii in vederea eficientizarii energetice, si nu presupune extinderi pe verticala sau orizontala, si nu presupun modificari la nivelul pozitiei sau a orientarii constructiei in cadrul amplasamentului

**b) Volumetria**

Prezenta documentatie prevede modernizarea corpului C1 prin interventii in vederea eficientizarii energetice, si nu presupune extinderi pe verticala sau orizontala, si nu presupun modificari la nivelul volumetriei constructiei.

**c) Relatia functionala cu exteriorul si functionalul interior**

Conform temei de proiectare, nu sunt propuse modificari la nivel functional. Se va pastra functionalul existent, fiind propuse lucrarile recomandate de autorul energetic, in vederea eficientizarii energetice a obiectivului.

**d) Inchideri si compartimentari interioare**

La nivelul corpului existent și a corpului anexă, structura de rezistență este alcătuită din zidarie portanta neconfinata la nivelul corpului central si confinata la nivelul corpului anexa, și planșee de lemn. *La solicitarea beneficiarului se propun realizarea lucrarilor de eficientizare, urmand ca lucrarile de reabilitare sa fie realizate ulterior, dupa obtinerea fondurilor.*

La nivelul functiunii centralei termice, se propune placarea tavanului cu panouri sandvis in vederea asigurarii gradului de rezistenta la foc a elementelor de inchidere.

**e) Tamplarie exterioara si interioara**

Tamplaria exterioara a usilor si ferestrelor ce nu respecta noile cerinte patiale si de conformare - se va inlocui si se va realiza din profile din Aluminiu - culoare alb si geam termoizolant ce va asigura o rezistenta termica minima de 0,77 mpK/W.

Se vor monta glafuri la ferestre, din tabla, culoarea albă la exterior și la interior din pvc - culoare albă. Se vor placa perimetral glafurile exterioare ale tamplariei cu polistiren extrudat cu grosimea de 5 cm.

Tamplaria interioara se va inlocui si se va realiza din profile din Aluminiu - culoarea alb.

Ușile din holuri vor fi dotate cu dispozitive de autoînchidere și mânere antipanică. La fel vor fi tratate ușile de la ieșirea din grupurile sanitare. Chepengul va fi dotat cu dispozitiv de autoînchidere.

Usile de la nivelul parterului ce asigura evacuarea in caz de incendiu vor fi prevazute cu sisteme de autoinchidere

Se vor monta glafuri la ferestre tablă, la exterior și din material plastic la interior.

**f) Finisaje interioare si exterioare**

La exterior de vor utiliza urmatoarele tipuri de finisaje, dispuse conform planselor cu fatade anexate:

- placarea soclului cu polistiren extrudat cu o grosime de 10 cm, peste care se va aplica tencuiala mozaicata/decorativa de soclu;

- placarea fațadelor cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, peste care se va aplica tencuiala decorative acrilica, armată cu plasă de fibră de sticlă; vata minerala va fi protejată la partea inferioară de un profil de soclu cu plasă;

- placarea muchiilor ferestrelor și ușilor exterioare cu polistiren expandat ignifugat de 5 cm grosime, peste care se va aplica o masă de spaclu dublu armată cu plasă de fibră de sticlă;

- se va monta sageac din lemn de rășinoase, vopsit cu email pe bază de rășini alchidice;

La interior se vor utiliza tencuieli pe baza de ipsos ce vor fi protejate cu vopsea lavabila de interior

Tavanele din beton vor fi gletuite si finisate cu vopsea lavabila de interior culoarea alb. Se va prevedea un chepeng de acces in pod, rezistent la foc 30' realizat din 2 foi de tabla la exterior si panouri de gips carton rezistent la foc si vata bazaltica la interior. Chepengul va fi amplasat conform planului parter anexat.

La nivelul planseului de peste parter se va realiza o termoizolatie din vata minerala cu grosimea de 20 cm protejată la partea superioara cu o podina din lemn.

La nivelul placii suport pardoseala de la parter, se va prevedea o termoizolatie din polistiren extrudate de 5 cm grosime.

### **g)Pardoseli**

Întrucât, este necesara interventia la nivelul placii suport pardosela, in vederea izolarii cu polistiren extrudat de 5 cm grosime, se dispune refacerea acestora dupa cum urmeaza:

- pe treptele si podestele de acces, au fost prevazute pardoseli din gresie antiderapanta de trafic greu cu rezistenta la diferente de temperatură;

- la nivelul functiunilor de la parter au fost prevazute pardoseli din, parchet laminat la nivelul birourilor și gresie antiderapanta la nivelul functiunilor conexe.

Disponerea pardoselilor este evidentiata pe planurile functionale, atasate prezentei documentatii..

## **2. MASURI PRIVIND SANATATEA SI SECURITATEA MUNCII**

In vederea asigurarii conditiilor normale de munca cat si pentru evitarea accidentelor de munca s-au prevazut prin proiect masuri conforme cu legislatia in vigoare.

La intocmirea prezentei documentatii s-au avut in vedere:

- Legea 319 din 14.07.2006 a securitatii sanatatii in munca, publicata in MO partea I nr. 646-26.07.2006;

- Hotararea 300 din 02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, publicata in MO partea I nr.252/21.03.2006;

- Ordinul 242/23.03.2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifica de coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului si/ sau realizarii lucrarii pe santierele temporare sau mobile, publicat in MO partea I nr. 234/04.04.2007, cu modificarile din ORDIN nr. 2.712 din 24 octombrie 2012;

- Norme generale de protectia muncii, aprobate cu Ordinul nr. 508/933/20.11.2002 al MSS si MSF publicat in Monitorul Oficial nr.880/06.12.2002;

- Instructiuni de securitate a muncii pentru activitati specifice din cadrul unitatii;

- Ordin MMPS nr.225 din 21.07.1995 privind aprobarea Normativului - cadru de acordare si utilizare a echipamentului individual de protectie;

- Norme de protectie muncii prevazute de furnizorii de materiale si echipamente.

Pe durata executarii lucrarii, beneficiarul are obligatia sa desemneze un coordonator propriu, sa intocmeasca Planul de securitate si sanatate, registrul de coordonare si dosarul de interventii ulterioare. Beneficiarul lucrarii sau managerul de proiect au obligatia, pentru lucrari cu o durata mai mare de 30 de zile, sa intocmeasca Declaratia prealabila.

Antreprenorul general al lucrarii si dupa caz, antreprenorii vor intocmi Planul propriu de securitate si sanatate. La intocmirea documentelor de mai sus se vor respecta principiile generale din Hotararea nr. 300/02.03.2006 La executarea lucrarilor cat si in activitatea de exploatare si intretinere a lucrarilor de constructii de arhitectura proiectate se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate.

Se va acorda o atentie deosebita operatiunilor si locurilor care ar putea prezenta pericole.

Personalul muncitor trebuie sa aiba cunostinte profesionale si de protectia muncii specifice lucrarilor care le executa precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident. Este necesar sa se faca instructaje cu toti muncitorii care iau parte la procesul de realizare a investitiei precum si verificarea cunostintelor referitoare la NTS.

Instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier precum si pentru cel din alte unitati care vine in santier in interes de serviciu sau interes personal. Pentru evitarea accidentelor sau imbolnavirilor, personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau circulatiei pe santier. Se vor monta placute avertizoare si afisaj instructiuni prin care se vor indica normele ce trebuie respectate in fiecare sector de lucru sau zona periculoasa.

Toate lucrarile aferente fiecarei categorii de lucrari de constructii de arhitectura se vor executa numai cu personal calificat, atestat la zi pentru categoria respectiva de lucrare si cu fisa individuala de protectia muncii semnata la zi, conform reglementarilor in vigoare.

### **3. MASURI DE PREVENIRE A RISCULUI DE INCENDIU**

La intocmirea prezentei documentatii s-au avut in vedere:

- Legea nr. 307 din 12.07.2006 privind apararea impotriva incendiilor, publicata in MO partea I din 21.07.2006;

- Legea nr.10 din 1995, privind asigurarea durabilitatii, sigurantei in exploatare, functionalitatii si calitatii in constructii ;

- Normativ pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora - indicativ C300/1994;

- P 118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor;

- Ordinul Ministrului Industriei si comertului nr.1587/1997 pentru aprobarea listei categoriilor de constructii si instalatii generatoare de riscuri tehnologice.

- Hotararea Guvernului nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de constructii, instalatii tehnologice si alte amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind prevenirea incendiilor, publicata in M. Of. nr. 628 din 16.08.2016;

- Hotararea Guvernului privind stabilirea si sanctionarea contravențiilor la Normele de prevenire si stingere a incendiilor, publicata in M. Of. nr. 395 din 12.06.2007;

#### **4. MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI**

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu

##### **a) Protectia calitatii apelor:**

- alimentarea cu apa se va realiza prin bransament existent.
- evacuarea apelor menajere - bransament existent.

##### **b) Protectia aerului:**

Activitatea desfasurata in cadrul Investitiei nu produce noxe care sa afecteze calitatea aerului.

##### **c) Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor:**

Activitatea in cadrul investitiei nu produce zgomote sau vibratii care sa deranjeze vecinatatile si.

##### **d) Protectia impotriva radiatiilor:**

- nu este cazul.

##### **e) Protectia solului:**

Colectarea reziduurilor solide se va face in recipiente metalice sau in cutii inchise, etanse, cu depozitare pe platforme betonate.

Deseurile rezultate din activitate vor fi stranse in ambalaje corespunzatoare. Evacuarea lor se va face in conformitate cu contractul incheiat intre beneficiar si firma de specialitate. Este interzisa raspandirea neorganizata direct pe sol (curti, gradini, strazi) a apelor uzate sau a altor produse chimice.

##### **f) Protectia asezarilor umane:**

Conform Regulamentului Local de Urbanism, functiunea generala a zonei este aceea de zona de locuinte si servicii si permite amplasarea unei astfel de functiuni, cu respectarea masurilor prevazute de lege.

##### **g) Gospodarirea deseurilor:**

Incinta obiectivului va fi prevazuta cu cosuri de gunoi pentru deseuri rezultate din ambalaje ale produselor marunte. Acestea se vor dispune atat in interiorul cladirii cat si in incinta amenajata. Ele se vor sorta pe categorii (plastic, hartie, sticla) si apoi se vor depozita in pubele de gunoi pe platforma. De asemenea, ambalajele mari se vor transporta in centrele de achizitie a materialelor re folosibile.

##### **h) Gospodarirea substantelor toxice periculoase:**

Daca exista astfel de produse cu toxicitate mare, manipularea lor se va face in conformitate cu prescriptiile producatorului.

##### **i) Lucrari de reconstruire ecologica:**

Incinta va fi amenajata cu zone de spatii verzi si pomi care vor imbunatati calitatea spatiului amenajat.

##### **j) Prevederi pentru monitorizarea mediului: - nu este cazul.**

#### **5. ASIGURAREA CRITERIILOR DE PERFORMANTA PRIVIND CERINTELE DE CALITATE**

##### **5.1. Rezistenta si stabilitatea la sarcini statice, dinamice si seismice (A).**

Rezistenta si stabilitatea cladirii la actiuni statice, dinamice, seismice a fost definita pentru acest proiect prin:

–exigente de siguranta structurala privind rezistenta, stabilitatea si ductilitatea structurala;

–exigente privind functionalitatea structurii in raport cu destinatia, asigurarea servitutii

functionale si evitarea unor conformatii structurale ce pot impiedica exploatarea normala a cladirii, sentimente de insecuritate, incomoditate;

–exigente privind durabilitatea pentru asigurarea functionalitatii pe durata normata de exploatare;

Proiectarea structurala, prezentata in memoriul de specialitate, asigura exigentele impuse constructiei privind raspunsul la actiunile cu efecte mecanice la care este supusa, cu evitarea depasirii starilor limita.

Conceptia de alcatuire a configuratiei structurale, bazata pe standardele in vigoare, asigura functionalitatea, sigurantain exploatare, siguranta la exigentele de risc seismic.

### **5.2. Siguranta și accesibilitatea in exploatare (B1)**

In functionarea acestei investitii, se va respecta normativul privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de sigurantain exploatare, indicativ NP068, care se refera la masuri pentru:

- siguranta circulatiei pietonale;
- siguranta cu privire la instalatii;
- siguranta in timpul lucrarii de intretinere;
- siguranta la intruziune si efractie;

#### ***Siguranta circulatiei pietonale:***

La proiectarea prezentei investitii, s-au prevazut:

–caile de circulatie si evacuare sunt dimensionate conform reglementarilor generale, luminate si ventilate natural;

–usile cailor de evacuare se deschid in sensul iesirii din cladire si sunt dotate cu mecanisme(resorturi) de autoinchidere lenta.

–inaltimea golurilor de trecere este de 2,10 m;

–peretii pe caile de circulatie sunt finisati lis, cu suprafete pline;

–evitarea lovirii de obstacole prin circulatii pietonale la minim 1,0 m de cladire si fara muchii ascutite pe caile de acces.

–stratul de uzura al cailor pietonale este din materiale cu coeficientul de frecare minim 0,4 cu rosturile adancite, panta transversala max. 2 %, panta longitudinala max. 5 %, fara denivelari sau de maxim 2,5 cm, rosturi maxim 1,5 cm, masuri ce elimina accidentarea prin alunecare sau impiedicare.

#### ***Siguranta cu privire la instalatii:***

Siguranta cu privire la instalatii presupune asigurarea protectiei utilizatorilor impotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenti agresanti, din instalatii prin electrocutare, arsuri sau opariri, explozie, intoxicare, contaminare, contactul cu elemente de instalatii, consecinte ale descarcarilor atmosferice.

Instalatiile electrice vor fi executate cu respectarea normelor si normativelor in vigoare de catre personal autorizat si calificat.

Pentru corpurile de iluminat de siguranta se utilizeaza corpuri de iluminat tip luminobloc alimentate cu curent alternativ.

Instalatia electrica va fi realizata cu aparatura electrica agrementata intern de catre unitati autorizate. Toate partile metalice ale echipamentului si aparatelor electrice se leaga la nulul de protectie. Armaturile utilizate ca si intregul echipament electric va avea gradul de

protectie adecvat incaperii in care se monteaza. Circuitele electrice vor fi protejate cu sigurante fuzibile sau intrerupatoare automate de joasa tensiune. Cladirea va fi echipata cu instalatii de protectie la trasnete cu respectarea normativului I 7/2011.

#### ***Siguranta in timpul lucrarilor de intretinere***

Presupune protectia utilizatorilor in timpul activitatilor de curatire sau reparatii a unor parti din cladire (ferestre, scari, pereti, acoperisuri, etc.) pe durata exploatarii acestora.

#### ***Siguranta la intruziune si efracție***

In afara de masurile prevazute in normativul NP068/2002 pentru aceasta constructie s-au prevazut urmatoarele:

– accesele in incinta sunt asigurate cu sisteme speciale de inchidere si iluminare pe timp de noapte.

Îndeplinirea prevederilor privind dimensionarea parapeților, balustradelor, pardoseli:

- parapeți cu înălțime de minim 80 cm;

- balustrade -metalice, cu inaltimea de min 90 c;.

- Îndeplinirea prevederilor din STAS 2965 privind dimensionarea scărilor și treptelor: trepte acces principal - 15/30cm;

Îndeplinirea prevederilor privind măsuri pentru persoanele cu handicap locomotor:

- rampă pentru persoane cu deficiențe locomotorii - s-a prevazut rampa cu panta 8%.

### **5.3. Securitate la incendiu (Cc).**

Proiectul va urmări respectarea normativelor in vigoare („Normativ de siguranta la foc a constructiilor” - P.118/99) si reglementari tehnice de specialitate referitoare la prevenirea si stingerea incendiilor.

Îndeplinirea prevederilor privind apărarea împotriva incendiilor, securitatea la incendiu:

- compartimentări de incendiu - un singur compartiment de incendiu;

- riscul de incendiu și - după caz - spațiile care se încadrează în categorii de pericol de incendiu: risc mic;

- gradul IV de rezistență la foc;

- limitarea propagării incendiului - închideri rezistente la foc:

- pereți de compartimentare din caramida cu minim RF 2h;

- dimensionarea căilor de evacuare a persoanelor în caz de incendiu;

- uși de acces spre exterior în sensul deplasării, fără obstacole (praguri);

- asigurare numarului necesar de fluxuri pentru evacuare;

- evacuarea fumului din încăperi prin tiraj natural, realizat prin golurile ferestrelor, și a căror suprafețe asigură 1/50 din aria amenajată.

### **5.4. Igiena, sanatate si mediul înconjurător (D)**

Pentru asigurarea unor conditii optime, masurile luate se refera la:

Igiena aerului:

– in incaperi, asigurarea volumului de aer minimum 5 mc/persoana;

– asigurarea ventilatiei naturale la toate spatiile cu ajutorul ferestrelor;

– ocuparea incaperilor la capacitatea din proiect;

– aerisirea incaperilor in pauze prin deschiderea ferestrelor;

– orientarea incaperilor spre insorire optima;

- finisaje fara degajari de noxe.

**Igiena apei:**

Conditile de calitate pentru apa potabila conform STAS 1342.

**Protectia mediului:**

Lucrarile se vor face in conformitate cu O.U.G. nr. 195/2005 - privind protectia mediului, aprobată cu modificări prin Legea nr.265/2006 cu completarile ulterioare.

**a) Masuri de protectia mediului in timpul executiei lucrarilor:**

In timpul lucrarilor se va asigura imprejmuirea si curatenia in santier. Intrarea masinilor cu materiale si iesirea cu deseuri rezultate din activitatea santierului se va face in conditii de curatenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru cat si curatenia drumurilor publice din imediata apropiere. Autocamioanele ce vor transporta deseuri din santier vor avea platforma de transport acoperita cu o prelata de protectie.

**b) Deseurile rezultate:** din activitatea santierului sunt incadrate la capitolul 17/ HGR856/2002, respectiv - Deseuri din constructii si demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deseuri rezultate din activitatea santierului pot fi: cod 17.01. - beton, caramizi si materiale ceramice; 17.05.04 - pamant si pietre, altele decat cele specificate la punctul 17.04.03; 17.09 - alte deseuri de la constructii si demolari.

Executantul lucrarii, dupa ce va obtine aprobarile necesare in conformitate cu legislatia in vigoare va transporta deseurile rezultate la depozitul de salubritate al judetului Botosani si va transmite o copie dupa Macheta cu Evidentele gestiunii deseurilor conform HGR 856/2002 la responsabilul de mediu de la nivelul C.P.M. Botosani cat si a aprobarilor obtinute.

**c) Evacuare deseurilor municipale si asimilabile de la punctul gospodaresc:**

Punctul gospodaresc este prevazut cu pubele capacitatea pentru, depunerea si indepartarea zilnica sau periodica a deseurilor menajere.

Tot in pubelele punctului gospodaresc se va depune si gunoiul rezultat din curatenia incintei. In conformitate cu Anexa 2 din HG 856/2002 deseurile rezultate din activitatea la Punctul gospodaresc (P.G.) sunt incadrate la capitolul 20.

Subgrupele de deseuri rezultate pot fi: Deseuri municipale si asimilabile din comert, industrie, institutii, inclusiv fractiuni colectate separat, cod 20.01. - fractiuni colectate separat (cu exceptia 15.01); 20.01.01 - hartie si carton; 20.01.02 - sticla; 20.01.08 - deseuri biodegradabile; 20.01.10 - imbracaminte; 20.01.11 - textile; 20.01.39 – materiale plastice. 20.02. - deseuri din gradini si parcuri; 20.03. - alte deseuri municipale; 20.03.01 - deseuri municipale amestecate.

Refacerea si imbunatatirea cadrului natural dupa finalizarea lucrarilor de executie se va face prin grija beneficiarului:

- degajarea terenului de corpuri straine si incarcarea manuala a materialelor rezultate sitransportul lor la Depozitul de salubritate.
- strat vegetal asternut pe teren in straturi uniform cu grosimea de 30 cm.
- semanare gazon si udarea cu furtunul si cosirea manuala a gazonului;
- plivirea buruienilor in peluze.

**d)Legislatia de mediu care se va avea in vedere:**

⇒ O.U.G. nr. 195/2005 - privind protectia mediului, aprobată cu modificări prin Legea nr.265/2006.

⇒ Ordinul nr. 119 din 4 februarie 2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației - publicat în M.Of. nr.127/21.02.2014.

⇒ Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor - publicată în M. Of. nr. 837/25.11.2011;

⇒ O.G. nr.20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor - publicată în M.Of. nr.606/26.08.2010, modificată de O.G. nr.8/2012;

⇒ HG nr. 856/16.08.2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase - publicată în M.Of. nr.659/05.09.02.

⇒ H.G. nr.1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României, publicat în M. Of. nr. 672/30.09.2008.

#### Evacuarea deșeurilor solide:

– îndepărtarea manuală, zilnic sau periodic, a gunoaielor menajere și depunerea în Europubele în vederea evacuării;

– prevederea unui punct de colectare a gunoaielor pentru curățenia exterioară;

– platformele pentru pubele protejate împotriva intemperiilor și situate la minim 10 m de clădiri;

– măsuri pentru întreținerea curățeniei.

#### Etanșeitatea:

– etanșeitatea elementelor de închidere exterioară la vapori (conform STAS 6472/4);

– eliminarea acumulării vaporilor în elementele de construcție.

#### Etanșeitatea la apă:

– tamplăria exterioară etanșă;

– etanșeitatea hidroizolației la partea inferioară a clădirii;

– confort higrotermic;

– etanșeitate a elementelor de acoperis (învelitoare);

– eliminarea punctelor termice ce produc condens (STAS 6172/3/1989).

#### Iluminatul natural:

– iluminarea naturală a tuturor încăperilor;

– dimensionarea ferestrelor în raport cu suprafața încăperilor, conform STAS 6221;

– lumina naturală la încăperi să vină din stînga, prin amplasarea mobilierului;

– orientarea optimă a încăperilor spre est;

– posibilități de obturare a strălucirii luminii vara, cu perdele.

Însorirea încăperilor contribuie la satisfacerea cerințelor privind iluminatul natural, confortul termic și conservarea energiei.

#### Iluminatul artificial:

Acest iluminat se va asigura la nivelul mediu de iluminare normat la suprafața bancilor.

– nivelul de iluminare conform Standardului SR 6646-4/97 și a normativului NP 061-02 pentru proiectarea și executia sistemelor de iluminat artificial în clădiri;

– 300 Lx încăperi;

– 100 Lx pe coridoare;

– factorii de uniformitate pentru iluminat conform SR 6646/3;

– direcția luminii artificiale să fie aceeași cu cea naturală prin modul de dispunere

a corpurilor de iluminat in camere;

- iluminatul adecvat si pe perioada de inserare.

Prin activitatile desfasurate trebuie evitata poluarea mediului inconjurator. Acest lucru se poate realiza prin:

- amenajarea corecta a platformei de colectare a deseurilor, a platformei gospodaresti, asigurarea fluxurilor pietonale si carosabile si protectia spatiilor verzi;
- amplasarea in spatiile pietonale, de cosuri de gunoi pentru evitarea aruncarii de resturi in aceste spatii;
- prevederea de instalatii performante, nepoluante;
- evitarea poluarii solului prin canalizare corespunzatoare si prevederea adecvata a platformei pentru colectarea gunoii;
- evitarea poluarii aerului prin utilizarea unei centrale termice care retin noxele;
- evitarea poluarii apei prin organizarea in plan a zonelor curate, de colectare a deseurilor, de executie a operatiilor gospodaresti, astfel incit sa nu ajunga noxe pe sol.

Durata de serviciu estimata:

Durata de serviciu estimata conform HG 2139/2004 (modificată de H.G. nr.1.496/2008), CATALOGUL PRIVIND CLASIFICAREA SI DURATELE NORMALE DE FUNCȚIONARE A MIJLOACELOR FIXE - cod 1.6.2. Construcții pentru învățământ - 40 -60 ani. Prin solutiile adoptate, executarea in timp util a reparatiilor curente, durata de exploatare se poate prelungi la 80 ani.

### **5.5. Economia de energie și izolare termică (E)**

Diferenta maxima de temperatură, admisă între temperatura interioară și temperatura medie a suprafeței interioare va fi urmatoarea:

- pereti 4,0° C
- acoperisuri 3,0 C
- pardoseli 2,0° C.

Valorile  $\Delta\theta_i$  max se dau în tabelul 11.1, în funcție de destinația clădirii și de tipul elementului de construcție - din METODOLOGIE DE CALCUL AL PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRILOR PARTEA I - ANVELOPA CLĂDIRII - indicativ Mc 001 / 1 - 2013.

Protectia termica minima necesara pe timp friguros a elementelor de inchidere se caracterizeaza prin rezistenta minima la transfer termic si realizarea unei temperaturi minime pe suprafata mai mare decat temperatura punctului de roua.

Respectand "Normativul pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatie termica" C 107/02-2005, s-a tinut cont de orientarea corespunzatoare a cladirii in raport cu punctele cardinale, de directia vanturilor dominante. S-au luat in considerare in mod special, zonele unde se pot crea puncti termice si se evita acest lucru in cazul proiectului, atat pentru placarea structurii cu materiale termoizolante, cat si prin alte metode.

Izolarea clădirii se va face după cum urmeaza:

- izolarea la exterior cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime;
- La nivelul planseului de peste mansarda se va realiza o termoizolatie din vata minerala cu grosimea de 25 cm.
- La nivelul placii support pardoseala se va monta un strat izolator din polistiren extrudat de 5 cm grosime.

### **5.6. Protectia impotriva zgomotului (F)**

Limitele admisibile pentru nivelul de zgomot echivalent interior datorat unor surse de zgomot exterioare acestora sunt conform C125-2013 - (admis 35 - 45 dB).

–izolarea acustica intre diversele functiuni prin elementele de compartimentare verticala si orizontala cu o alcatuire adecvata conform C125-2013;

–limitarea valorilor admisibile ale nivelului de zgomot inferior - conform C125-2013.

La alegerea elementelor de constructie s-au avut in vedere prevederile din urmatoarele norme de proiectare:

⇒ Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonice si a tratamentelor acustice in cladiri C. 125 - 2013;

Distanta fata de arterele de circulatie, forma in plan a cladirii, inchiderile prevazute asigura conditii favorabile pentru protectia la zgomot aerian.

Izolarea fata de zgomotul stradal se va realiza prin:

- izolarea la exterior cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime;

- realizarea unei tamplariei etanse din PVC cu geam termoizolant cu indicele de izolare la zgomot aerian  $R'w = \min. 25\text{dB}$  pentru cladiri langa strazi de categorie tehnica III cf. normativ C125/4-2013.

Arh. Andrei MANOLACHE



## **II.1.2 CAIETE DE SARCINI - ARHITECTURĂ**

Caietele de sarcini sunt părți integrante ale prezentului proiect tehnic de execuție, care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate. Indicațiile din acest "Caiet de sarcini" stabilesc condițiile tehnice ce trebuie luate în considerare la execuția principalelor lucrări de arhitectură - finisaje pentru realizarea obiectivului de investiții " **REABILITARE STRUCTURALA, MODERNIZARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA SCOALA GIMNAZIALA NR.1, SAT TARPESTI, COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT**"

Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse în raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare și cu respectarea legislației în vigoare, și este structurat astfel:

- **CAP. I - Programul pentru controlul calității pe faze determinante pentru lucrări;**
- **CAP. II - Caiete de sarcini privind realizarea lucrărilor de arhitectură;**

### **CAP. I - PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE PENTRU LUCRĂRI**

În conformitate cu Legea nr. 10/1995 și normativewle tehnice în vigoare, proiectantul stabilește în tabelul anexat fazele de execuție determinante pentru lucrările executate corespunzător cerințelor de rezistență și stabilitate. La execuție se va respecta nivelul de calitate corespunzător cerințelor prezentului proiect. În cele ce urmează se specifică unele cerințe privind asigurarea calității la execuție:

➤ În conformitate cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și a standardelor STAS 9824-1/74, STAS 9824-1/87, STAS 6054-77, STAS 3300-1/85 trasarea axelor și a cotelor de nivel aferente obiectelor din amplasament constituie obligația permanentă a executantului și beneficiarului.

➤ În conformitate cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și anormativului C150/99 verificarea calității materialelor puse în operă , a dimensiunilor acestora, modul de prelucrare a pieselor ce se îmbină, verificarea modului de execuție a îmbinărilor sudate, respectarea prevederilor din proiect, asigurarea unui nivel de calitate a execuției corespunzător cerințelor legale, constituie obligația premanentă a executantului și beneficiarului.

➤ În scopul păstrării evidenței verificărilor, se vor ține la zi și revizui periodic de către unitățile implicate documentele prevăzute în art. 20 din regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții.

➤ Analiza documentelor referitoare la verificarea axelor construcției, verificarea de ansamblu și a cotelor de nivel cât și a calității materialelor puse în operă, se vor efectua de către executant, beneficiar și proiectant conform programului de control pe faze determinante.

➤ Verificarea calității materialelor prin certificate de calitate a laminatelor și a calității sudurilor, revin în întregime executantului și beneficiarului, care vor verifica respectarea prevederilor proiectului.

## PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

**OBIECTIVUL:** REABILITARE STRUCTURALA, MODERNIZARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA SCOALA GIMNAZIALA NR. 1, SAT TARPESTI, COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**AMPLASAMENT:** LOCALITATEA TARPESTI, COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**BENEFICIAR:** COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**PROIECTANT GENERAL:** S.C EVALON TRUST S.R.L.

**PROIECT NR.:** 207/2023

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

| Nr. crt. | Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise | Documentul scris ce se încheie :<br>PV - Proces verbal<br>PVLA - Proces verbal de lucrări ascunse<br>PVRC - Proces verbal de recepție calitativă<br>PVC-FD - Fază determinantă | Responsabilitate<br>I - I.S.C.L.P.U.A.T<br>B - Beneficiar<br>E - Executant<br>P - Proiectant | Nr. și data doc. |
|----------|---|--|--|------------------|
| 1        | Predarea-primirea amplasamentului   | PV   | B+E+P  |                  |
| 2        | Trasarea construcției   | PV   | B+E+P  |                  |
| 4        | Realizarea finisajelor interioare<br>La verificare se vor prezenta:<br>- Certificate de calitate pt. materiale.   | PV   | B+E+P  |                  |
| 5        | Montare tâmplărie<br>La verificare se vor prezenta:<br>- Certificate de calitate pt. materiale.                   | PV   | B+E+P  |                  |
| 6        | Izolatii termice<br>La verificare se vor prezenta:<br>- Certificate de calitate pt. materiale.                    | PV   | B+E+P  |                  |
| 7        | Tencuieli<br>La verificare se vor prezenta:<br>- Certificate de calitate pt. materiale.                           | PV   | B+E+P  |                  |
| 8        | Pardoseli<br>La verificare se vor prezenta:<br>- Certificate de calitate pt. materiale.                           | PV   | B+E+P  |                  |



1. Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Privind calitatea în construcții” cu modificările și completările ulterioare și Anexa la dispoziția ISC nr. 15/05.03.2003. Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995, cu modificările și completările ulterioare. În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații: când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect, pentru orice neconcordanță cu proiectul, la recepție.

2. Programul de față stabilește categoria lucrărilor de execuție care urmează a fi recepționate din punctul de vedere al rezistenței și stabilității construcției și siguranței în exploatare și pentru care trebuie întocmite documente scrise (tipul documentului, cine îl întocmește și semnează, data încheierii). Acest program nu se substituie următoarelor documente principale ale executantului: Manualul de asigurare a calității, Procedurile aferente funcțiunilor sistemului, Planul de control al calității.

3. Executantul va respecta în activitatea de construcții-montaj normele și normativele în vigoare.

4. Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995, cu modificările și completările ulterioare, să anexeze la Cartea tehnică a construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.



Proiectant,  
S.C. EVALON TRUST S.R.L.



Beneficiar,  
U.A.T. COMUNA PETRICANI,  
JUDETUL NEAMT

Constructor,

## **CAP. II - CAIETE DE SARCINI PRIVIND REALIZAREA LUCRĂRILOR DE ARHITECTURĂ**

### **CUPRINS**

- 1. GLOSAR**
- 2. SIMBOLURI CHIMICE & ABREVIERI**
- 3. INTRODUCERE**
- 4. LUCRARI PREGATITOARE**
- 5. SCHELE METALICE**
- 6. LUCRARI DE DULGHERIE**
- 7. LUCRARI DE TENCUIELI**
- 8. LUCRARI DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII**
- 9. LUCRARI DE PARDOSELI**
- 15. TAMPLARIE INTERIOARA SI EXTERIOARA**
- 16. TERMO-HIDROIZOLATII**
- 17. PANOURI TERMOIZOLANTE**
- 18. TAVANE GIPS CARTON**
- 20. TROTUARE**
- 21. EXPLOATAREA SI POSTUTILIZAREA CONSTRUCTIEI**

### **1. GLOSAR**

- GVP - Zidărie goluri verticale  
B.A. - Beton armat  
SB - Standarde Britanice  
CA - Carton asfaltat/gudronat  
CTC - Control Tehnic de Calitate  
DIN - Deutsche Industrie Norm (Standard Industrial German)  
EN - Norma Europeana (NE)  
F 30/60/90 - Rezistenta la foc -timp- 30/60/90 min  
GCC - Conditii Generale de Contract  
PAFS - Poliester armat cu fibra de sticla  
IB - Împâslitura din fibra de sticla bituminata/gudronata  
IBP - Împâslitura din fibra de sticla bituminata/gudronata cu strat de protectie  
ISC - Inspectia de Stat în Constructii  
ISCIR - Inspectia de Stat pentru Cazane sau recipienti sub presiune si Instalatii de Ridicat  
ISO - Organizatia de Standardizare Internationala  
MDF - Medium Density Fibre- fibre lemnoase densitate medie  
MLPAT - Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriale  
OSB - Oriented Strand Board- sau PAL - placi din aschii lemnoase  
PA - Pânza asfaltata  
prEN - Standard European în pregătire  
PR - Punct de Receptie, conectat la retea public "point to point"  
PSI - Paza si Stingerea Incendiilor



QA - Asigurarea Calitatii  
ANRGN - Autoritatea Nationala de Reglementare în Domeniul Gazelor Naturale  
SR EN - Standard Romanesc bazat pe Standard European  
STAS - Standard de Stat Romanesc  
STI - Standard Industrial  
A/C - Apa/Ciment (raport)

## **2. SIMBOLURI CHIMICE & ABREVIERI**

Al = Aluminiu  
Al-Zn = Aluminiu-zinc  
CFC = Clor-fluor-carbon  
Cu = Cupru  
Fe/Zn = Fier-zinc  
HCFC = Hidro-clor-fluor-carbon  
PE = Polietilena  
PEHD = Polietilena de densitate mare  
PIC = Polisocianurat  
PP = Polipropilena  
PU = Poliuretan  
FPVD = Fluorura de poliviniliden  
PVC = Clorura de polivinil  
PVC-U = Clorura de polivinil-U  
S = Sulf  
SO4 = Sulfura

## **3. INTRODUCERE**

### **Date generale**

Aceste Caiete de Sarcini definesc standardele minime, dar se pot modifica sau completa cu acordul Proiectantului si al Beneficiarului. Aprobarea doar de catre Proiectant nu este suficienta oriunde sunt implicate probleme contractuale. In aceste cazuri deasemenea este necesar acordul in scris al Beneficiarului.

In caz de neconformitate cu aceste Caiete de Sarcini, Beneficiarul poate da dispozitii pentru intreruperea lucrarilor si sa dea instructiuni privind orice masuri necesare care trebuie luate pe cheltuiala Contractorului.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivata de Contractant si aprobata de catre Beneficiar.

Toate cerintele expuse de normative, legislatie, hotarari ale autoritatii locale, standardele referitoare la activitatea din domeniul constructiilor vor fi respectate.

Toate cerintele, care sunt cuprinse in urmatorul caiet de sarcini si in planurile desenate, anexate, vor fi executate. De asemenea, toate performantele, care sunt necesare realizarii si functionarii corespunzatoare a intregului obiectiv, trebuie executate, chiar daca in documentele de mai sus, nu sunt prezentate separat.

Documentatia care sta la baza "Autorizatiei de construire", conditiile stabilite de avizele cerute prin Certificatul de Urbanism, precum si cerintele furnizorilor de utilitati trebuie respectate in executie.

Executantul va asigura pe parcursul executiei toate documentele necesare pentru "Cartea constructiei", concomitent cu desfasurarea executiei. Documentele pentru "Cartea tehnica" a constructiei se vor pastra separat de documentele folosite pentru executie. Ele vor putea fi prezentate oricand beneficiarului sau reprezentantilor Inspectiei de Stat pentru Constructii, Urbanism, si Amenajarea Teritoriului.

Alegerea producatorului si a furnizorului reprezinta optiunile beneficiarului. In cazul variantelor propuse in caietul de sarcini pentru un anume material sau echipament, **obligatoriu se va solicita acordul proiectantului pentru alegerea variantei care se va pune in opera.** In toate cazurile, unde nu se specifica variante si/sau posibilitatea de a alege, executantul va respecta strict prevederile din caietul de sarcini.

#### Instructiuni / Dispozitii

Pentru prezentul proiect, se aplica normele si reglementarile in vigoare din Romania. In absenta unor norme sau reglementari specifice, se vor aplica normele europene.

In orice caz, se vor respecta:

- Legea 50/1991, modificata de legea 453-2001, cu privire la "Autorizatia de construire"
- Legea 10/1995, cu privire la calitatea in constructii, inclusiv corecturile tehnice si prescriptiile de aplicare
- Legea 137/1995, cu referire la Protectia mediului
- Legea 90/1996 inclusiv Normele specifice
- Legea 319/14.07.2006 pentru Securitatea si Protectia Muncii inclusiv Normele Metodologice din 11.10.2006, precum si HG300 din 02.03.2006, reprezentand cerintele minimale;
- Legea 106/1996 privind Protectia civila

Nota: Enumerarea nu este limitativa.

Executantul va monitoriza controlul asupra furnizorilor, producatorilor, serviciilor, conditiilor de santier, calificarii lucratorilor etc. pentru a asigura respectarea:

- regulamentului privind certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite in constructii
- regulamentului privind acordurile tehnice pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii, aprobate prin HGL nr.766/ 21.11.1998.

Se vor respecta instructiunile producatorilor, inclusiv ordinea operatiilor de montaj. In cazul in care instructiunile producatorilor sunt in contradictie cu legislatia in vigoare/documente contractuale se vor cere proiectantului clarificari inainte de inceperea lucrarilor.

Se vor respecta standardele specificate.

Lucrarile se vor executa de catre echipe calificate.

Se vor respecta tolerantele prevazute in proiect.

Se va verifica permanent prin masuratori respectarea tolerantelor prevazute si se va anunta beneficiarul in cazul depasirii lor. Nu este permisa cumularea de tolerante.

In cazul in care instructiunile producatorului intra in contradictie cu datele din proiect se vor cere beneficiarului clarificari inainte de inceperea lucrarilor.

In vederea asigurarii calitatii lucrarilor se vor respecta cu strictete standardele si normativele in vigoare, in mod special, urmatoarele:

- NE 012-99 - Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat;
- C34-88 - Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor constructiilor;

- C107-82 - Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolare tehnica la cladiri;
- C112-86 - Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de construire;
- P122-89 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea izolarii fonice la cladiri civile, socio-culturale si tehnico-administrative;
- C6-86 - Instructiuni tehnice pentru executarea placarilor cu faianta;
- C35-82 - Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor;
- C47-86 - Instructiuni tehnice pt. folosirea, montarea geamurilor si a altor produse din sticla;
- C56-86 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, impreuna cu instructiunile de aplicare;
- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii;
- P118-89 - Norme tehnice privind proiectarea lucrarilor de protectie la foc a constructiilor (completate si modificate cu decizia ICCPDC nr.11/1988 si ordonanta MLPAT nr.29N/1996);
- C300-94 - Norme tehnice privind proiectarea si executia adaposturilor de protectie civila in subsolul constructiilor noi
- CPH1 - Normativ pentru adaptarea constructiilor si locurilor publice la cerintele persoanelor cu dizabilitati locomotorii;

In cazul in care caietele de sarcini specifica unele conditii mai severe decat cele din standardele in vigoare, se vor respecta cele din caietele de sarcini, in masura in care nu contravin reglementarilor in vigoare.

**Executantul dispune executarea incercarilor cerute de legislatia in vigoare, inclusiv controlul de calitate.**

Executantul va asigura prelevarea probelor de beton, inclusiv depozitarea si transportul acestora la laboratoarele de incercari.

Daca rezultatul probelor nu corespunde prescriptiilor legale, probele se vor reface de catre acelasi laborator. Plata pentru noua serie de incercari va fi facuta, de asemenea, de catre executant.

Executantul va asigura accesul la lucrarile inspectate si va pune la dispozitie forta de munca, atunci cand este necesar, atat pe santier, cat si in afara santierului.

Executantul va asigura prin contracte incheiate cu producatorii de materiale si echipamente, prezenta unui reprezentant calificat sa supravegheze montajul, calitatea lucrarilor; va asigura punerea in functiune, reglarea utilajelor si instruirea personalului de exploatare.

In vederea definitivarii alegerii materialelor si echipamentelor cerute prin proiect, executantul va prezenta locatarului si beneficiarului mostre si esantioane, precum si ansambluri specifice impreuna cu dispozitivele de fixare, elementele de etansare si finisare, inainte de contractare si aprovizionare. Mostrele vor fi folosite ca elemente standard de comparatie pana la terminarea lucrarii. Cade in sarcina executantului sa verifice si sa confirme, inainte de atacarea fiecarei lucrari, conditiile de calitate a lucrarii executate anterior. Predarea frontului de lucru se va face pe baza de proces-verbal, care se va atasa la "Cartea constructiei".

Se va verifica daca lucrarea anterioara are capacitatea de a prelua incarcările provenite de la noua lucrare. Se vor verifica conditiile speciale descrise in caietul de sarcini.

### **Materiale**

Manipularea si transportul materialelor si echipamentelor se vor face conform instructiunilor producatorilor. La receptia pe santier se va asigura inspectarea prompta a materialelor si echipamentelor pentru a fi verificata calitatea si cantitatea lor, prevazute in proiect. Vor fi prevenite murdarirea, deteriorarea si descompletarea materialelor sau echipamentelor. Pentru materialele speciale se va face proces-verbal de receptie.

Depozitarea si protejarea materialelor si echipamentelor se vor face in conformitate cu instructiunile producatorului. Se vor pastra intacte etichetele si sigiliile.

Daca, din motive obiective, nu din vina executantului, este necesara inlocuirea unui material/ echipament cu altul decat cel prevazut in proiect, executantul va intocmi o cerere pentru inlocuirea materialului/ echipamentului, adresata beneficiarului cu cel putin 15 zile inainte de data stabilita pentru atacarea lucrarilor respective. Fiecare cerere trebuie sa contina informatiile necesare privind calitatea produsului, cantitatea lui si, mai ales, trebuie sa argumenteze inlocuirea materialului specificat in proiect. Garantia pentru produsul inlocuit va fi cel putin egala cu cea pentru produsul initial. Orice material/echipament propus ca inlocuitor va fi agrementat conform normelor in vigoare.

Executantul va efectua modificarile impuse de inlocuirea unui material, fara a pretinde obligatii financiare suplimentare, pentru realizarea lor din partea beneficiarului si fara a prelungi durata de executie a lucrarii.

## **4. LUCRARI PREGATITOARE**

### **DATE GENERALE**

Contutul caietelor de sarcini se refera la standarde si normative de referinta, ordinea de executie a lucrarilor, conditiile privind executia, transportul, manipularea si depozitarea materialelor rezultate din demolare.

### **ELEMENTE**

Urmatoarele elemente fac parte din lucrarea generala:

- Organizarea santierului si diverse costuri suportate de antreprenor
- Raport asupra situatiei
- Demolari si reparatii
- Indepartarea vegetatiei.

### **ORGANIZAREA SANTIERULUI SI DIVERSE COSTURI SUPTORATE DE ANTREPRENOR**

**DATE GENERALE** Dupa acceptarea ofertei, antreprenorul preia amplasamentul, stabileste drumurile de acces precum si toate masurile care trebuiesc luate in vederea instalarii si organizarii santierului, pentru fiecare amplasament in parte.

### **ELEMENTE COMPONENTE**

- a) Instalarea santierului
- b) Accesul pe santier
- c) Racorduri la utilitati
- d) Imprejmuirea santierului
- e) Iluminatul santierului
- f) Intretinerea santierului
- g) Panou de identificare
- h) Sectorizare (trasare)

i) Curatirea la terminarea lucrarilor

j) Paza.

### CARACTERISTICI

#### **A. Organizarea santierului**

Include costuri inerente lucrarilor efectuate de antreprenor si anume:

- tot echipamentul necesar pentru masuratori si nivelment;
- tot echipamentul necesar pentru definitivarea lucrarilor;
- tot echipamentul necesar administratiei santierului pentru verificarea lucrarilor;
- toate lucrarile pregatitoare necesare pornirii santierului;

#### **B. Accesul pe santier**

Caile prevazute pentru accesul pe santier pot fi utilizate (total sau partial) de catre antreprenor cu conditia mentinerii accesibilitatii si curateniei.

#### **C. Racorduri la utilitati**

Pentru organizarea de santier, antreprenorul va lua masurile necesare, impreuna cu companiile pentru distribuirea energiei electrice si retelei telefonice, in vederea conectarii temporare a santierului.

Asigurarea cu apa a santierului se poate face prin realizarea putului forat propus spre executare.

Costul acestor racorduri, inchirierea contoarelor si consumurile pe timpul lucrarilor, vor fi suportate de antreprenorul lucrarii.

Dupa aceasta, costurile de inchiriere si consum vor fi suportate de beneficiar.

#### **D. Imprejmuirea santierului**

Santierul va fi imprejmuit temporar, conform legislatiei in vigoare in vederea semnalizarii si securizarii punctului de lucru.

#### **E. Iluminatul pe santier**

Santierul trebuie sa aiba iluminat artificial atunci cand se lucreaza inainte de rasaritul soarelui sau dupa apus, sau in spatii insuficient luminate natural.

Costul utilizarii acestor instalatii va fi suportat de antreprenorul general.

Instalatia de iluminat si intensitatea acestuia vor fi in conformitate normativele in vigoare.

#### **F. Intretinerea santierului**

Antreprenorul este obligat, printre altele, sa respecte urmatoarele reguli pana la terminarea totala a sarcinilor preluate:

- curatarea si indepartarea reziduurilor rezultate in urma efectuarii lucrarilor sau ale subantreprenorilor, in locuri special amenajate;
- intretinerea si curatarea sistemului de scurgere, indiferent de natura reziduurilor;
- curatirea imediata a reziduurilor sau poluantilor din locurile publice, rezultate direct sau indirect din activitatile asumate.

#### **G. Panou de identificare**

Antreprenorul va construi, pe cheltuiala lui, un panou conform Normelor Metodologice din 12.10.2009 de aplicare a Legii 50/91 privind autorizarea lucrarilor de constructii, Anexa 8

#### **H. Sectorizare (trasarea)**

Antreprenorul raspunde de trasarea si imprejmuirea punctului de lucru.

#### **I. Curatirea la terminarea lucrarilor**

Indeprtarea deseurilor rezultate in urma lucrarilor revin in sarcina antreprenorului.

#### J. Paza

Antreprenorul trebuie sa asigure paza santierului tot timpul cat nu se lucreaza.

### **5. SCHELE METALICE**

#### **Generalitati**

Nu se vor folosi decat sisteme de schele agrementate.

Schele si balustradele de protectie, care servesc protectiei vietii si sanatatii muncitorilor constructorului si a altor persoane care lucreaza pe santier, nu se considera incluse in pretul ofertat si vor fi decontate special pe durata realizarii investitiei.

Beneficiarul este instiintat cu cel putin o saptamana inainte de montarea si demontarea schelelor.

Sistemul de schele se va monta, demonta si modifica numai sub supravegherea unei persoane calificate si apte profesional, care a fost instruita special pentru aceasta sarcina. Se va face dovada ca firma are salariati specializati pentru montarea, demontarea, modificarea schelelor. Atat executantul cat si beneficiarul trebuie sa ia masurile care se impun pe baza normelor de protectie a muncii asupra determinarii pericolelor si a masuratorilor obligatorii in functie de particularitatile fiecarui caz.

Constructorul trebuie sa faca dovada ca montajul se va efectua numai:

- Sub supravegherea unei persoane specializate.
- De catre angajati calificati.

Schela trebuie verificata dupa fiecare montare sau inaintea fiecarei puneri in functiune de catre o persoana calificata. Verificarea se documenteaza. Anumite zone ale schelei care nu sunt pregatite pentru utilizare, mai ales in timpul montarii, demontarii si modificarii, vor fi marcate cu semnul de interdictie Accesul interzis.

Schela trebuie verificata inainte de fiecare punere in functiune. Verificarea se va consemna prin proces verbal.

#### **Masurare si decontare**

Daca mai sunt necesare schele de protectie la cererea beneficiarului, tinerea la dispozitie va fi decontata.

Daca dupa terminara lucrarilor propii, schelele vor fi folosite in continuare de beneficiar, incepând cu acea zi tinerea la dispozitie se calculeaza separat.

### **6. LUCRARI DE DULGHERIE**

#### **Generalitati**

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de tamplarie structurale pentru acoperisuri, pentru pardoselile din lemn, placari cu lambriuri.

Lucrarile pentru tamplarie pentru acoperis sunt necesare atat in constructiile noi cat si in cele de rehabilitare, in timp ce cele pentru pardoseli din lemn doar in lucrarile de reparatii in cladirile monumente istorice.

Pentru tamplaria din lemn vedeti capitolul pentru Lucrari de arhitectura: - Tamplarie din lemn.

Componentele de tamplarie pot avea urmatoarele functii: decorative, mecanice si portante.

### **Materiale si echipamente folosite, livrare, manipulare si depozitare**

#### **Materiale:**

Lucrarile includ urmatoarele articole si materiale:

#### **a) Elemente structurale din lemn**

Capriorii - piese din lemn dispuse dupa linia de cea mai mare panta, care sustin elementele secundare ale acoperisului (sipci, astereala); se executa din rigle de lemn care reazema pe pane; distanta uzuala între capriori este de 0,7 - 1,2 m;

Panele sunt piese din lemn, rezemate pe popi, dispuse longitudinal cladirii; distantele uzale între pane sunt de 2,0 - 3,5 m; deschiderea panii este între 3,0 - 5,0 m; innadirea panelor se face in dreptul popilor;

Cosoroabele - sunt piese din lemn dispuse pe zidurile exterioare ale cladirii, pe care sprijina capriorii; se ancoreaza din loc in loc de centurile zidurilor exterioare prin intermediul unor scoabe metalice;

Popii sunt piese realizate in general din lemn rotund asezati vertical sau inclinat; popii reazema pe zidurile portante transversale sau longitudinale prin intermediul unor talpi; la partea superioara popii sustin panee; in mod curent, sectiunile popilor au diametrul de 12 - 16 mm;

Clestii sunt elemente orizontale din lemn care solidarizeaza popii între ei in sectiune transversala formand impreuna cu acestia un cadru indeformabil; clestii se amplaseaza sub pane si se prind de capriori si pane cu buloane sau cuie; in dreptul prinderii popii rotunzi se tesesc in vederea asigurarii unor suprafete plane de contact cu clestii; sectiunea uzuala pentru clesti este de 2,8 x 15 cm;

Contrafisele sunt piese din lemn rotund (cand popii sunt din lemn rotund) sau din lemn ecarisat (cand popii sunt din lemn ecarisat), care realizeaza contravantuirea longitudinala a sarpantei si care preiau incarcările orizontale; in mod curent contrafisele au diametrul 10-12 cm;

Scaun = ansamblu transversal alcatuit din popi, clesti si capriorii din dreptul clestilor; distanta optima dintre scaune este de 3 - 5m;

Toate aceste dimensiuni si caracteristici sunt orientative. Pentru realizarea sarpantelor se vor respecta dimensiunile si caracteristicile indicate in planse.

Marea majoritate a elementelor sarpantei o reprezinta piesele din lemn. Acestea trebuie sa respecte caracteristicile generale ale elementelor din lemn conform standardelor in vigoare

#### **b) Sipci, panori, placi pentru acoperis**

Placi din lemn din esenta tare pentru pardoseli lamba si uluc;

Panouri din lemn din esenta moale sau placi din cherestea ca suport pentru membranele acoperisului si stratul de scanduri de sub acoperis;

Structura lucarna;

Sageac;

Placarea partii de dedesupt a acoperisului;

Sipci pentru fixarea tiglelor si tablelor din metal.

Panouri pentru placarea peretilor interiori cu lamba si uluc;

Scari, mana curenta, balustrade din lemn (in cladirile istorice);

Placi de protectie pentru peretii interiori din lemn masiv;

Glafuri interioare pentru usi din lemn, placa aglomerata acoperita cu rasina din melamina sau marmura artificiala (Werzalit sau similar aprobate);

c) Mobile incorporate

Panouri din lemn masiv, placa aglomerata acoperita cu rasina din melamina si placaj pentru dulapuri, dulapuri etc. conform planselor.

Table;

Masti de protectie din lemn pentru calorifere.

d) Accesorii

Cuie si suruburi,

Bolturi, piulite si saibe;

Placi pentru insurubare si talpi;

Ancore din otel;

Adezivi;

Protectii impotriva ciupercilor;

Produse de ignifugare.

e) Echipamente

Macarale;

Elevatoare si trolii.

**Livrare, Manipulare si Depozitare:**

Cheresteaua structurala trebuie sa fie insotita de certificatele de calitate si de alte documente care sa certifice orice tratament industrial. Cheresteaua se va depozita in stive, la distanta de sol si astfel incat sa fie evitat contactul cu apa de ploaie, si sa fie permisa o buna circulatie a aerului intre straturile de cherestea. Cheresteaua de calitati diferite se vor marca si depozita diferit.

Elementele pre-asamblate (cum ar fi ferme prinse in cuie sau grinzi grele din lemn laminat) vor fi depozitate astfel incat sa se asigure accesul usor cu macarele, elevatoare, trolii si alte masini de ridicare. Se vor proteja impotriva oricaror deteriorari cauzate de vant puternic.

Lemnul pentru tamplarie se va transporta in mijloace de transport inchise, evitand orice deteriorari in timpul transportului. Orice parti mobile ale tamplariei (sertare, usi etc.) se vor fixa pentru a evita deschiderea accidentala.

Suprafetele expuse se vor proteja impotriva zgarieturilor.

Panourile pentru placare trebuie sa fie transportate in invelisuri de plastic si legate, pentru a evita orice deteriorare.

Tamplaria va fi depozitata intr-un loc uscat de pe santier, bine protejata de intemperii. Orice material inflamabil se va tine departe piesele din lemn si de tamplarie.

Elementele metalice de ancorare si de legatura se vor depozita separate, in spatii inchise, in vederea evitarii contactului direct cu umiditatea din atmosfera.

Elementele din lemn care se folosesc la realizarea sarpantelor trebuie sa fie uscate, fara fisuri si crapaturi vizibile

**Predari:**

Inainte de inceperea lucrarilor, Contractorul va furniza plansele de executie si mostre de materiale pentru a fi aprobate de Diriginta. Tamplaria facuta pe comanda va fi detaliata atat privind cota cat si sectiunea.

**Executia lucrarilor, montare, instalare, montaj.**

**Tamplarie neprelucrata:**

Toata tamplaria trebuie marcata in stricta concordanta cu planurile si trebuie fixate in cea mai buna metoda posibila si cu aprobarea Proiectantului si Investitorului. Structura de lemn se va prinde corect, se va verifica, prinse in suruburi sau bolturi cum este necesar. Imbinarile longitudinale din sageacuri, etc. trebuie facute pe suporturi.

Elementele din lemn cu imbinari suprapuse, trebuie sa se suprapuna 150 mm sau de 2 ori inaltimea elementului cel mai mare.

Cuiele, suruburile, piron, bolturi, ancore pentru incadrare si conectori pentru elemente de lemn trebuie prevazute unde este necesar si cum este proiectat.

In afara de imbinarile care sunt proiectate in lucrarile structurale altele nu sunt premise decat cu permisiunea anterioara din partea Proiectantului. Nici un element structural nu va fi taiate fara directionarea lor.

Pentru alte lucrari de tamplarie, elementele din lemn, vor fi pe cat posibil dintr-o bucata pe aceiasi deschidere.

La colturi, elementele din lemn vor fi imbinate pe jumatate pentru elementele de aceasi grosime si se vor suprapune suficient pentru materialele de grosimi diferite.

**Controlul calitatii**

**Placi pentru acoperis:**

Placile din lemn pentru acoperis trebuie sa fie perfect plane pentru a preveni orice deteriorare a membranei hidroizolatoare.

Structura din lemn a acoperisului va fi ancorata de centura ultimului nivel, pentru a rezista la cel putin de 1,6kN/m<sup>2</sup> forta de ridicare cand se testeaza in orice loc; sa fie in concordanta cu cerintele producatorului pentru sistemul de acoperis.

**Tratamente de conservare:**

Elementele din lemn indicate in proiect vor fi conservate si tratate si vor fi in concordanta cu cerintele aplicate conform C 46/86. Aceste conservari se vor face in concordanta cu normele romanesti de sanatate si siguranta.

Conservarea pentru panourile din lemn care trebuie tratate structurile pentru acoperis care probabil vor intra in contact cu sistemele de membrana ale acoperisului si cu scandurile din lemn trebuie aprobate de Proiectant si de producatorul sistemului de acoperis. Creozotul, pentaclorofenol, nafenatul din cupru si quinolinat din cupru de obicei nu sunt aprobate de producatorii de sisteme de acoperisuri.

**Produce de ignifugare:**

Toate elementele structurale din lemn din mansarde, trebuie tratate cu produse ignifuge conform standardelor in vigoare.

**Elemente de finisaje din lemn:**

**Continutul de umiditate:**

Elementele individuale vor avea un continut de umiditate, ex lucrarile producatorului de 15 ( $\pm$  2) % doar daca nu este stabilit altfel.

Daca este necesar, continutul de umiditate se va verifica cu un aparat electric pentru umiditate. In caz de disputa, continutul de umiditate se va determina prin testul de uscare in cuptor a pieselor luate din centru elementelor.

**Placajul:**

Pentru folosire la tamplarie de finisare, panourile din placaj trebuie sa fie in concordanta cu cerintele SR NE 636-1 in conditii uscate si SR EN 636-2 in conditii de umiditate. Panourile din placaj, deasemenea trebuie sa fie in concordanta cu cerintele SR EN 636-3.

**Abateri admisibile:**

Abaterile dimensiunilor, in acelasi timp ale dimensiunilor de livrare si nominale trebui sa fie cuprinse in urmatoarele limite:

Existenta oricaror deformari se va stabili la livrare.

a) Forma dreptunghiulara

Deformarea formei dreptunghiulara nu va depasi 0,2 % masurata de-a lungul latimii.

b) Bombare

Bombarea nu va depasi 0,5 % din latime la livrare.

c) Indoire

Pentru lungimi care nu sunt mai mari de 1,0 m, indoirea nu va depasi 0,5% din lungime la livrare.

Pentru lungimi care sunt mai mari de 1,0 m, indoirea nu va depasi 1,0 % din lungime la livrare.

Daca produsele se vor monta doar prin lipire, acest lucru trebuie mentionat cand se face comanda. Pentru aceste produse, indoirea nu va depasi 0,5 % din lungime.

d) Margini drepte

Pentru lungimi mai mici de 1,0 m, nu va depasi 0,2 mm. Pentru lungimi mai mari de 1,0 m, nu va depasi 0,5 mm.

- pentru lungimi > 500 mm :  $\pm 0,1$  %

- pentru lungimi < 500 mm :  $\pm 0,5$  mm

- pentru latimi > 200 mm :  $\pm 0,2$  %

- pentru latimi < 200 mm :  $\pm 0,2$  mm

- pentru grosimi :  $\pm 0,2$  mm deformari

e) Prelucrare

Calitatea prelucrării pe partile vizibile ale tamplariei din lemn masiv trebuie sa fie astfel incat sa poata primi finisajul fara alte operatii exceptand frecarea usora.

Toate componentele vor fi prelucrate cu atentie si finisate pe partea vizibila.

Abateri usoare ale texturii lemnului sau defecte similare, cand se pot indeparta usor prin sablare.

**Duritate si uzura:**

In cazul unei dispute si daca este relevant, duritatea se va masura in concordanta cu EN 1534 pentru produsele din lemn si cele pe baza de lemn. Valorile necesare pentru duritate si uzura, cand lemnul nu este protejat, vor fi mentionate in proiectele tehnice.

**Forta mecanica:**

In caz de disputa si daca forta mecanica este relevanta (de exemplu pentru scarile, dulapurile, rafturile pentru carti din lemn), si daca grosimea materialelor livrate nu este in conformitate cu detaliile de executie, materialele/produsele din lemn sau pe baza de lemn se pot testa in concordanta cu:

- SR EN 408 pentru materialele din lemn sau pe baza de lemn,

- SR EN 789 si SR EN 1058 pentru produsele pe baza de lemn.

Cerinte pentru componentele din lemn pentru scari:

Calitatea admisa pentru cherestea conform SR EN 942.

Folosirea aldehidei formice:

Unele placi aglomerate, placaje si materiale din placi similare sunt produse cu adezivi care emit aldehida formica. Se permite sa se foloseasca acest tip de material DOAR la mobilier si dispozitivele de prindere, daca nu emit mai mult de 0,15 mg de aldehida formica per m3 de aer (clasa de emisie E1 conform SR EN 717-2).

Pentru a demonstra conformitatea cu aceasta restrictie, este necesar ca materialul sa se fi testat de producator intr-o camera climatica in conditii de laborator. Contractorul sau producatorul trebuie sa furnizeze un certificat de testare.

Fazele de executare ale acoperisului tip sarpanta sunt urmatoarele:

- Se verifica daca lucrarile anterioare au fost finalizate si existenta scoabelor pentru a fixa cosoroabele la ultimul etaj sau la atic;
  - Se marcheaza pozitia elementelor de baza pentru popi;
  - Se fixeaza cosoroabele aticului;
  - Se fixeaza elementele de baza ale popilor folosind elemente metalice ancorate in palca de beton peste ultimul etaj;
  - Se monteaza popii;
  - Se monteaza si se imbina clestii cu popii folosind scoabe, cuie, bolturi;
  - Se monteaza si imbina paneele;
  - Se monteaza toate elementele de rigidizare ale structurii acoperisului.
- Dupa montarea astereala, toate elementele din lemn trebuie sa fie ignifugate.

#### **Verificarea calitatii lucrarilor**

##### **Verificari inainte de inceperea executiei:**

Trebuie sa verifice :

- Existenta procedurilor tehnice de executie pentru lucrari de sarpanta;
- Existenta certificatelor de calitate pentru materiale si verificarea vizuala a calitatii lemnului utilizat (sa nu aiba fisuri, sa nu fie degradat);
- Incheierea lucrarii executate anterior (PV receptie calitativa pentru receptiaa placii de beton de la ultimul nivel);
- Existenta proiectului tehnic si a detaliilor de executie;
- Trasarea pozitiei talpilor popilor;
- Depozitarea corespunzatoare a materialelor astfel incat greutatea sa fie uniform distribuita pe toata suprafata placii;
- Existenta scoabelor pentru fixarea cosoroabei in centurile exterioare de la ultimul nivel;
- Corespondenta sectiunii elementelor de lemn ale sarpantei cu prevederile proiectului;

##### **Verificari in timpul executiei lucrarilor de sarpanta:**

- Respectarea procedurii tehnice de executie prezentata de constructor in documente de calitate
- Respectarea proiectului si a detaliilor de executie;
- Fixarea rigida a talpilor popilor in placa prin intermediul unor confectii metalice ancorate
- Rigidizarea cosoroabei de centura prin intermediul scoabelor din centura;
- Daca innadirea panelor se face in dreptul popilor ;
- Daca la innadirea popilor si a clestilor se face chertarea elementelor in vederea asigurarii unei suprafete plane de contact;
- Daca la solidarizarea clestilor cu popii se folosesc cuie sau buloane;

##### **Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor de sarpanta:**

Trebuie sa verifice:

- Existenta si continutul certificatelor de calitate ale materialelor;
- Existenta agrementelor tehnice;
- Examinarea directa a calitatii lucrarilor verificandu-se prin sondaj sectiunile elementelor, distanta dintre elemente, aspectul visual al elementelor de sarpanta;
- Existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa si de lucrari ascunse intocmite pentru aceasta lucrare

### **Ignifugarea tamplariei structurale**

#### **Definitii, generalitati:**

Conform Normativului de siguranta la foc - P118 / 99, fiecare constructie are un grad de rezistenta la foc, stabilit prin proiect, functie de riscul de incendiu sau de categoria de pericol, destinatie si importanta a cladirii .

LRF = Limita de rezistenta la foc = durata de timp la care elementul isi pierde capacitatea de rezistenta la foc intr- un incendiu standard ;

CC = Clasa de combustibilitate = caracteristica a materialelor de constructii privind comportarea la foc;

#### **Clasificari:**

Materialele de constructii se clasifica din punct de vedere al comportarii la foc in 2 grupe:

A . Materiale combustibile (cele care se aprind, ard sau se degradeaza sub influenta temperaturilor inalte).

Materialele combustibile se impart in 4 clase de combustibilitate dupa modul in care se inflameaza:

- Clasa C1 : neinflamabile;
- Clasa C2 : dificil inflamabile;
- Clasa C3 : mediu inflamabile;
- Clasa C4 : usor inflamabile;

B . Materiale incombustibile, care nu ard, nu se aprind, nu se degradeaza.

Deoarece materialele de constructii din lemn care alcatuiesc structura sarpantelor fac parte din categoria C4, este necesara imbunatatirea comportarii la foc prin tratarea la suprafata sau in masa materialului cu o substanta inhibitoare de flacara care poate intarzia aprinderea materialului si poate reduce viteza de propagare a incendiului.

Aceasta substanta actioneaza prin:

- formarea unui strat absorbant al gazelor inflamabile;
- formarea unei bariere pentru flacari si descompunerea in gaze inerte care dilueaza amestecul combustibil;

Procedeele de imbunatatire a comportarii la foc a materialelor combustibile se numeste ignifugare = operatiunea de tratare a unui material combustibil cu produse ignifuge in scopul reducerii capacitatii de aprindere si a propagarii flacarii pe suprafata acestuia.

Ignifugarea nu exclude aprinderea si arderea materialului, dar ii confera acestuia o comportare la foc imbunatatita pe o anumita perioada de timp.

Ignifugarea se realizeaza cu materiale agrementate , de societati certificate pentru acest tip de lucrari , iar in perioada desfasurarii acestei activitati se vor face probe martor care vor fi incercate intr-un laborator agrementat in vederea testarii LRF la care a ajuns materialul respectiv

Ignifugarea si antiseptizarea elementelor din lemn:

Pentru ignifugarea materialelor si elementelor de constructii combustibile, este obligatoriu utilizarea numai a produselor avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri si dupa caz cu acord tehnic.

Produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sanatatii asupra toxicitatii.

Producatorii si, dupa caz, furnizorii produselor ignifuge sunt obligati sa livreze numai produse corespunzatoare standardului de firma sau normei interne, si sa obtina avizul Comandamentului Trupelor de Pompieri si acordul tehnic pentru produsele noi sau modificari ale caracteristicilor produselor existente.

Dupa tratarea cu produse ignifuge a lemnului, materialelor si produselor pe baza de lemn trebuie sa se reduca posibilitatea acestora de a se aprinde usor si de a arde in continuare.

Intrucat prin ignifugare se intarzie aprinderea materialelor combustibile dar nu se elimina posibilitatile de ardere a materialelor protejate, pot fi luate si alte masuri de protectie contra incendiilor.

Lucrarile de ignifugare vor fi executate de personal instruit si atestat in acest scop, cu respectarea stricta a instructiunilor de utilizare elaborate de producator (tehnologie de aplicare, consum specific sa.).

Executantul lucrarilor de ignifugare este obligat sa certifice calitatea ignifugarii executate prin buletine de incercare eliberate de laboratoare autorizate.

La receptia lucrarilor, beneficiarul este obligat sa verifice buletinele de incercare si asigurarea conditiilor de eficienta; ele vor fi anexate la Cartea constructiei.

#### **Verificarea calitatii ignifugarii**

Verificari inainte de inceperea ignifugarii:

Trebuie sa se verifice:

- atestatul pentru lucrari de ignifugare al firmei executante emis de Inspectoratul general al Pompierilor;
- atestatul persoanelor care supravegheaza executia lucrarilor;
- existenta procedurii tehnice de executie pentru lucrari de ignifugare;
- existenta certificatelor de calitate si a acordurilor tehnice pentru produsele folosite;
- existenta fisei tehnice a produsului respective;
- terminarea operatiunii anterioare;
- pregatirea suprafetei in conformitate cu cerintele specificate in fisa tehnica a produsului;
- existenta instrumentelor si a sculelor necesare pentru desfasurarea operatiunii;

Verificari in timpul operatiunii de ignifugare:

Trebuie sa se verifice:

- daca este respectata procedura tehnica de executie;
- daca sunt respectate instructiunile de aplicare ale produsului din fisa tehnica a acestuia;
- daca a fost anuntata unitatea teritoriala de pompieri de efectuarea acestei lucrari;
- daca in timpul executiei s-au prelevat probe pentru incercarea lor in laboratoare specializate conform SR 652;
- trebuie realizate minim 3 epruvete cu dimensiunile 400 x 150 mm; tratarea epruvetelor se face prin procedeul de ignifugare utilizat pentru lucrarea de baza;
- daca epruvetele au fost bine ambalate, sigilate si stampilate de executant si beneficiar, iar etichetarea lor trebuie sa cuprinda urmatoarele specificatii:

- a) denumirea obiectivului unde s-a efectuat operatia de ignifugare;

- b) denumirea materialului ignifugat;
- c) denumirea produsului ignifug si consumul specific realizat;
- d) data aplicarii;
- e) modul de aplicare;
- f) denumirea executantului;

- aplicarea uniforma in numarul de straturi specificat in fisa tehnica, a materialului de ignifugare.

Verificari la sfarsitul operatiunii de ignifugare:

Trebuie sa se verifice:

- uniformitatea stratului de material ignifug aplicat;
- realizarea receptiei provizorii a lucrarilor de ignifugare prin intocmirea procesului verbal de receptie provizorie in care trebuiesc specificate urmatoarele:

- a) denumirea produsului ignifug utilizat, precum si a producatorului;
- b) numarul lotului de produs ignifug;
- c) numarul certificatului de calitate al produsului ignifug;
- d) numarul avizului de expeditie al materialului;
- e) modul de aplicare al produsului;
- f) tipul materialului protejat;
- g) consumul specific;
- h) numarul straturilor aplicate;
- i) data aplicarii produsului;
- j) data efectuarii probelor;

La receptia definitiva trebuie verificata existenta buletinului de incercare pentru epruvetele supuse incercarii, incercare efectuata de un laborator atestat.

## **7. LUCRARI DE TENCUIELI**

Tencuielile interioare și exterioare se vor executa cu materiale și tehnologie clasica, din mortar M4 cu adaos de ciment pana la atingerea clasei corespunzatoare.

Tencuielile sunt umede, cu aplicare manuala sau mecanizată

Mortarele sunt pe bază de ciment.

### **DOMENIUL DE APLICARE**

Prezentul capitol se referă la executarea tencuielilor interioare subțiri și exterioare, groase.

### **PREVEDERI COMUNE**

Lucrările de tencuieli interioare și exterioare se vor executa numai după terminarea tuturor lucrărilor a căror efectuare simultană sau ulterioară ar putea deteriora calitatea lor :

1. executarea pereților despărțitori, montarea ușilor și ferestrelor,
2. executarea instalațiilor de încălzire, de apă canal (fără montarea obiectelor sanitare),
3. executarea instalației electrice îngropate (tuburi, duze, dibluri), fără montarea aparatelor,
4. astuparea șanțurilor și străpungerilor din pereți și planșee rămase de la executarea instalațiilor.

Lucrările se vor executa cu asigurarea condițiilor de temperatură și umiditate pentru a nu afecta calitatea lucrărilor :

- condiții de iarnă (cf.C16-84): temp. min. +10°C,
- condiții de vară : temp. min+10 ... +30°C. Se vor lua măsuri speciale de protecție a suprafețelor în cazul în care temperatura mediului ambiant este peste +30°C. Masurile de protecție contra arsitei soarelui la tencuielile exterioare vor fi mai riguroase decât la tencuielile interioare. Se acopera cu rogojini, saci de ciment, care se tin umede prin stropire cu apa timp de 5+7 zile.

Tencuielile interioare se vor executa înaintea celor exterioare pentru a se permite uscarea lor.

Lucrările de tencuieli se vor începe numai după recepția calitativă a stratului suport.

Recepția produselor ce se vor introduce în operă se va face de către conducătorul tehnic al lucrării pe baza documentelor ce însoțesc materialele livrate. Verificarea calității se va face prin :

- examinare vizuală,
- încercări pe probe în condițiile prevăzute în standarde sau în caietele de sarcini.

Tencuielie exterioare vor fi de tip granulat-decorativ peste un strat de adeziv de finisaj după montarea termosistemului.

Tencuielile interioare vor fi simplu drișcuite, zugrăvite cu varuri lavabile, pe un glet de ipsos.

Tencuielile fiind lucrări destinate de regulă să rămână vizibile, calitatea lor poate fi verificată oricând din punct de vedere al aspectului, după terminarea întregului obiect.

Verificarea calității suportului pe care se aplică tencuiala se face odată cu verificarea acestui suport.

Este absolut interzis a se aplica tencuiala peste suportați ce nu au fost recepționați conform instrucțiunilor specifice.

### TEHNOLOGIE

Suprafata zidariei se curăță cu grija de resturile de mortar si de praf manual (cu perii) sau mecanizat (cu aer sub presiune).

#### *Prepararea mortarelor pentru tencuieli subțiri*

Toate mortarele se pot prepara manual sau mecanizat.

Consistenta mortarelor va fi de 10-12 cm măsuțați cu conul etalon.

#### *Verificarea pe faze de lucrări*

Se face în cazul tencuielilor, pe baza următoarelor verificări la fiecare tronson în parte:

- a. - rezistența mortarului;
- b. - numărul de straturi ce se aplică și grosimile respective;
- c. - aderența la suport între două straturi;
- d. - planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor;
- e - dimensiunea, calitatea și poziția elementelor decorative.

Aceste verificări se efectuează înaintea zugrăvelilor sau vopsitoriei, iar rezultatele se înscriu în registre de procese verbale de lucrări ascunse.

*Verificările ce se efectuează la terminarea unei faze de lucrări, se fac cel puțin câte una la fiecare încăpere și cel puțin una la fiecare 100 mp.*

La recepția preliminară se efectuează direct de comisie aceleași verificări, dar cu o frecvență de minim 1/3 din frecvența precedentă.

Normative privind executarea lucrărilor de tencuieli placaje:

- C.17/1983 - Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.
- C16-87 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- STAS 1035-85 - Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuială,
- STAS 1667/1976 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianță, plăci ceramice smălțuite.
- STAS 233/1986 - Plăci de faianță.
- STAS 1667/1976 - Agregate naturale grele pentru mortare și betoane.
- STAS 146/1980 - Var pentru construcții.

### TENCUIALĂ DECORATIVĂ STRUCTURATĂ

Înainte de a aplica stratul de grund suprafața suport trebuie să fie uscată, să nu prezinte urme de praf, grăsimi sau săruri minerale.

Amorsele, datorită proprietăților sale speciale, penetrează porii suprafețelor formând o peliculă uniformă și impenetrabilă care asigură o mai bună aderență și întindere a stratului final pe suprafața suport. Totodată, are o remarcabilă rezistență la alcalinitatea din pereții de beton, ceea ce crește considerabil rezistența în timp a finisajului. Timpul de uscare pentru amorse diferă în funcție de condițiile atmosferice (temperatură și umiditate).

După ce suprafața amorsată s-a uscat, urmează a fi aplicată tencuiala decorativă texturată. Aceasta se prezintă sub formă de pastă, iar după ce este aplicată pe perete rezultă un înveliș de cuarț și granule de silicate, cu un înalt grad de elasticitate și rezistență la agresivitatea mediului. Timpul de uscare este între 24 și 48 ore (în funcție de condițiile de climă și stratul suport).

A se feri de ploaie în primele 24 ore.

Textura utilizată: Crust ( 3 mm).

Etape de punere în operă:

1. Profil aluminiu pentru începere montaj sistem U 30, U 40 , U 50
2. Strat de armare compus din:
  - a. Masă de șpaclu
  - b. Plasă de armare
  - c. Masă de șpaclu
3. Amorsă pentru exterior
4. Tencuială decorativă

1. Profil aluminiu pentru începere montaj sistem U 30, U 40 , U 50

Utilizari: profilul de pornire din aluminiu asigură rezistența la lovituri a părții inferioare a termoizolației fațadei. Profilul se fabrică cu lăcrimar, ce împiedică scurgerea apei sub izolație.

## 2. Strat de armare compus din:

- a. Adeziv flexibil de exterior pe bază de ciment - masă de șpaclu

Aplicații:

Se folosește pentru lipirea plăcilor termoizolatoare din polistiren extrudat și expandat; plăcilor rigide din vată minerală sau plută; plăcilor ceramice, piatră etc. Se aplică pe substraturi obișnuite: beton, caramidă, bca. Se poate folosi și ca masă de șpaclu pentru nivelarea suprafețelor plăcilor termoizolatoare.

Pregătirea suprafeței

Suprafața trebuie să fie curățată de praf și ulei. La suprafețele de metal sau ipsos trebuie aplicat un strat de grund de amorsare pentru o aderență mai bună și o reducere a consumului.

Pregătirea adezivului

Într-un vas curat se pun 6-7 litri de apă curată și răstoarnă treptat conținutul unui sac amestecând continuu până la obținerea unei paste omogene. Amestecul se lasă să "tragă" timp de 5 minute, apoi se amestecă din nou pentru puțin timp.

Se recomandă să se amestece periodic de-a lungul perioadei de lucru (5 ore) fără a se mai adauga apă.

Mod de aplicare

Primul strat de adeziv aplică cu o grosime de 0,3 - 0,5 cm. În acest strat se fixează plasa de armare din fibră de sticlă, peste care se aplică al doilea strat subțire de adeziv. După întărire suprafața poate fi șmirgheluită.

Curățarea ustensilelor

Se spală cu apă imediat după folosire.

Caracteristici tehnice

- Greutate specifică 1,46 gr / cmc
- Proporția de amestecare - 100 părți pudră la 27.5 părți apă
- Gata de folosire după aproximativ 15 min.
- Timp de utilizare - aproximativ 5 ore
- Temperatura de aplicare de la + 5°C la + 40°C
- Rezistența la umiditate / igrasie foarte bună
- Rezistența la îmbătrânire excelentă

- Rezistența la uleiuri și diluanți excelentă
- Rezistența la temperatura - între - 30°C și + 95°C
- Elasticitate excelentă
- Rezistența la deformare plastică - 8,7 N / mm
- Rezistența la încovoiere - 4,6 N / mm

Consum - Randament

- 3 - 8 Kg / mp, în funcție de suprafața pe care se aplică materialul și de grosimea stratului de adeziv folosit.
- Randament: 0,743 Lt / Kg

Depozitare

Se depozitează paletizat în locuri uscate, dar nu mai mult de 12 luni.

Ambalare

Saci de 25kg.

Siguranță și sănătate

Acest produs conține ciment ce poate deveni iritant în contact cu apa.

A se evita contactul cu pielea și ochii. În cazul expunerii, spălați cu multă apă.

A nu se lăsa la îndemana copiilor.

b. Plasa din fibră de sticlă 145 gr/m<sup>2</sup>. - plasă de armare

Dimensiuni rolă: 1 x 50 m.

Utilizări: rol de armare la tencuieli împiedicând formarea fisurilor cauzate de tensiunile termice și de a prelua din eforturile care solicită învelișul clădirii.

- c. Adeziv flexibil de exterior pe bază de ciment - masă de șpaclu
  - Vezi pct-ul a.

### 3. Grund pe bază de apă pentru amorsarea pereților exteriori - amorsă pentru exterior

Este o amorsă transparentă pe bază de apă pentru exterior. Se folosește pentru amorsarea suprafețelor de mortar, beton, caramidă, gips-carton, tencuieli pe bază de ciment, gleturi precum și pe suprafețele deja acoperite cu vopsea mai veche, înainte de aplicarea straturilor de finisaj. Penetreză în porii suprafețelor formând o suprafață uniformă și impenetrabilă, care asigură o puternică aderență și un strat suport pregătit pentru stratul final de finisaj. Totodată are o remarcabilă rezistență la alcalinitatea din pereții de beton, ceea ce crește rezistența în timp a finisajului exterior.

Caracteristici:

Tip : soluție pe bază de apă;

Diluare : până la 50 % cu apă curată, în funcție de porozitatea suprafeței pe care se aplică

Aplicare : cu pensula, trafaletul sau mecanizat cu pulverizatorul ;

Acoperire : 10 - 15 mp/l/strat, în funcție de porozitatea suprafeței pe care se aplică

Timp de uscare: 1 ora, al doilea strat se poate aplica după 4 h. Timpul de uscare depinde de condițiile atmosferice (temperatură și umiditate).

Temperatura de aplicare: 5°C și 38°C.

Instrucțiuni de aplicare

Suprafața pe care urmează să se aplice grundul, trebuie să fie curată, uscată și fără impurități, praf, grăsimi și săruri.

Se diluează cu apă curată în proporție de până la 50%, în funcție de porozitatea suprafeței pe care se aplică și de gradul de absorbție al suprafeței. Se aplică cu ajutorul unei pensule, trafalet sau mecanizat cu ajutorul unui pulverizator.

Se poate aplica în două straturi în funcție de absorbția suprafeței.

După aplicare, se curăță pensulele sau trafaletul cu apă curată.

Depozitarea se face în spații închise la temperaturi cuprinse între 5°C și 40°C.

Ambalare

Disponibil în ambalaje de 0,75 sau 3 litri.

### TENCUALĂ DECORATIVĂ TEXTURATĂ

Este o tencuală decorativă texturată, rezistentă la condițiile climei, de ultimă tehnologie cu calități corespunzătoare decorative pentru suprafețele exterioare din ciment, mortar, beton, cărămidă, beton prefabricat, piatră și panouri prefabricate din lemn.

Se prezintă sub formă de pastă, gata de folosire. După aplicare pe pereții exterior, rezultă un înveliș de cuarț și granule de silicați perfect aderente, cu un înalt grad de elasticitate.

Caracteristicile produsului

- excelentă rezistență la toate condițiile de climă (soare, ploaie, îngheț);
- elasticitate mare;
- aspect de finisare decorativ moderne;
- acoperirea completă a porilor și microfisurilor capilare;
- rezistența la șoc, vibrație și abraziune;
- excelentă aderență și rezistență la suprafețele alcaline ;
- excelentă acoperire a mușgaiului și a sărurilor de pe suprafața pe care se aplică;
- bună abilitate de lucru fără stropire;
- este un întârziator de foc și previne întinderea flăcărilor;
- previne extinderea ciupercilor.

Caracteristici tehnice

Consum : 2,5 - 3,3 kg/mp

Compuși organici volatili : 24 g/L

Diluție: se diluează cu apă numai dacă este necesar, pt. a regla consistența (nu mai mult de 1 %).

Vâscozitate: RT 70 - 90 ps

Luciu: mat

Culori: albă, 20 culori standard sau 450 de nuanțe

Timpe de uscare : 24 - 48 h (în funcție de condițiile de climă și stratul suport)

Mod de aplicare

Se amestecă bine cu un mixer electric.

Suprafața pe care se aplică, trebuie să fie perfect uscată, curățată de praf, iar petele de ulei, săruri sau alte materiale rămase trebuie îndepărtate. Se aplică cu ajutorul unei gletiere.

După ce materialul nu se mai lipește de gletieră, se nivelează în modelul dorit cu ajutorul unei gletiere din plastic.

Suprafețele pe care se poate aplica sunt: ciment, beton, beton prefabricat, cărămidă, piatră și panouri prefabricate din lemn. Suprafețele pe care s-a aplicat recent ciment, mortar,

beton sau beton prefabricat, trebuie lăsate 30-40 zile pentru a ajunge la maturitate, înainte de aplicarea amorsei și a tencuiei.

Se poate aplica și cu ajutorul pulverizatorului.

Se usucă din interior spre exterior în 48 ore, iar suportul final în trei săptămâni.

Nu trebuie aplicată la temperaturi mai scăzute de 5°C sau mai mari de 38°C.

Ambalaj: Recipiente din plastic de 4 și 24 kg.

Depozitare: Se depozitează în locuri reci, ferite de îngheț, însă nu la temperaturi mai mici de 5°C sau mai mari de 40°C, în ambalaje închise ermetic.

Termen de valabilitate 1 an.

Siguranță și sănătate

În cazul contactului cu ochii spălați imediat cu apă și consultați medicul.

În cazul înghițirii, consultați imediat medicul.

Nu conține plumb.

Nu este toxic.

Risc de foc

Produsul este inflamabil. În cazul unui foc folosiți spumă, CO<sub>2</sub>, sau pudră uscată. Nu se folosește jetul de apă.

## **8. LUCRARI DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII**

### **Generalitati**

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de zugraveli si vopsitorii.

**Materiale si echipamente utilizate, verificarea calitatii, livrare, manipulare, depozitare**

Principalele materiale sunt:

- vopseaua lavabila pentru pereti si tavane;
- vopseaua pe baza de ulei, emailuri , lacuri pentru tamplarie de lemn sau metalica;
- chituri, grunduri, ipsos.

Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor in vigoare.

Depozitarea materialelor pentru zugraveli se face in spatii inchise, ferite de umezeala. Materialele livrate in bidoane de tabla sau PVC vor fi depozitate separat, ambalajele fiind inchise ermetic si etans.

Depozitele trebuie sa satisfaca conditiile de securitate impotriva incendiilor, recomandandu-se ca temperatura de depozitare sa fie cuprinsa intre 7 - 20°C.

### **Pregatirea si executia lucrarilor**

#### **Pregatirea suprafetelor:**

Suprafete gletuite si tencuite:

- Suprafetele de tencuie gletuite (var sau ipsos), trebuie sa fie plane si netede, fara desprinderi si fisuri.

- Fisurile si neregularitatile din suprafetele tencuite se pot repara folosind aceea tencuiala sau glet, in functie de tipul iregularitatilor.

- Toate fisurile si neregularitatile din suprafetele gletuite se chituiesc sau se spacluiesc cu pasta de aceeaasi compozitie cu a gletului. Pasta de ipsos folosita pentru chituire: preparata în volume (2 parti ipsos la 1 parte apa) în cantitati mici.

- Dupa uscare suprafetele reparate se slefuiesc cu hârtie de slefuit, peretii de sus în jos, si se curata cu perii sau bidinele curate si uscate.

#### Suprafete de lemn:

Înainte de începerea lucrărilor de vopsire tâmplăriile trebuie să fie revizuite și reparate degradările acolo unde este cazul, din transport sau montaj;

Vopsitorul verifică și corectează suprafețele de lemn astfel ca nodurile să fie tăiate, cuiele îngropate și bine curățate.

- Umiditatea tâmplăriei înainte de vopsitorie să depășească 15%, verificată cu aparatul electric tip "Hygromette" sau similar.

- Accesoriile metalice ale tâmplăriei care nu sunt alamite, nichelate sau lacuite din fabricație, vor fi grunduite anticoroziv și vopsite cu vopsea de ulei.

#### Suprafete metalice:

Suprafețele metalice nu trebuie să prezinte pete de rugina, grosimi de orice fel, vopsea veche, noroi etc.

Rugina se îndepărtează prin frecare cu peria de sârmă, spacluri de otel, hârtie sticlata sau soluții decapante (feruginol etc.). Petele de grăsime se sterg de grăsime cu solvenți, exclusiv petrol lampant și benzină auto.

Tâmplăria metalică se aduce pe șantier grunduită cu un grund anticoroziv corespunzător vopselelor de ulei.

#### Execuția lucrărilor:

##### Generalități:

Zugrăveli și vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de execuție și prevederile din prezentul Caiet de sarcini.

Lucrările de finisare a peretilor și tavanelor se vor începe la temperatura aerului, în mediu ambiant, de cel puțin +5°C.; în cazul zugrăvelilor, regim de temperatură ce se va ține în tot timpul execuției lucrărilor și cel puțin 5 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii, după executarea lor.

Finisajele lucrărilor exterioare de vopsitorii nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii și nici pe timp de vânt puternic sau arșiță mare.

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii (exceptând zugrăveala cu var) se va verifica dacă suprafețele suportau umiditatea de regim: 3% suprafețele tencuite și 8% suprafețele gletuite. În condiții de umiditate a aerului de până la 60% și temperatura +15-20°C, acestea se obțin în 30 zile de la tencuire și 15 zile de la gletuire.

Umiditatea se verifică cu aparatul "Hygromette" sau similar. Se poate verifica umiditatea și cu o soluție feolftaleina 1%, ce se aplică cu pensula pe o suprafață mică, dacă se colorează în violet sau roz, stratul respectiv are umiditate mai mare de 3%.

Diferența de temperatură între aerul înconjurător și suprafața care se vopsește nu trebuie să fie mai mare de 6°C, pentru evitarea condensării vaporilor.

Contractorul nu trebuie să folosească vopsele cu termen de utilizare depășit. Se pot folosi numai pe baza de confirmare a unui laborator de specialitate a pastrării calitatilor vopselelor în limitele standardelor și normelor de fabricație.

#### Zugrăveala cu var:

Suprafețele peretilor și plafoanele din caldările monumente istorice, subsoluri și încăperile tehnice pot fi zugrăvite cu var. Aceasta zugrăveala se poate aplica folosind bidineaua sau trafaletul. Varul trebuie aplicat într-un număr de straturi suficient pentru a

sigura un aspect alb continuu. Se pot alege alte culori cu acordul Proiectantului si Investitorului.

Deoarece varul este caustic, zugravul trebuie sa foloseasca protectie pentru ochi si piele.

Cu un litru de var poate acoperi de la 3 la 6 mp intr-un singur strat, in functie de netezimea si porozitatea suprafetei. Varul trebuie aplicat in strat subtire.

Varul pe suprafetele poroase se va aplica ca o pasta. Caseina se poate adauga pentru a imbunatati aderenta zugravelii pe suprafetele mai putin poroase.

Contractorul va amesteca pasta de var inainte de folosire pentru a evita sedimentarile. Se recomanda 4 straturi de zugraveala de var pe tencuieli exterioare noi si 3 straturi la tencuieli interioare noi. Fiecare strat trebuie lasat minim 2 zile sa se usuce.

Varul nu trebuie sa fie aplicat pe timp friguros sau cand exista risc de inchet.

Varul trebuie protejat impotriva soarelui puternic, in timp ce se usuca.

Vopsitorie cu vopsea lavabila:

În acest subcapitol se cuprind specificatiile tehnice, conditiile si modul de executie a vopsitoriei cu vopsea lavabila aplicata la interior pe tencuieli gletuite cu glet de ipsos în încăperi cu umiditate relativa a aerului pâna la 60, la pereti si tavane.

Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizeaza în urmatoarea ordine:

- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se va aplica pe suprafetele interioare tencuite si gletuite cu glet de ipsos;

- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizeaza în urmatoarea ordine;

În prealabil se face verificarea gletului si rectificarea eventuala a suprafetei acestuia.

Pentru preaprarerea grundului se introduce în vasul de pregatire un volum de vopsea Vinarom si un volum egal de apa si se omogenizeaza.

Grundul se aplica numai manual cu bidineaua sau cu pensula lata; timpul de uscare este de minimum 2 ore la temperatura +15oC si o ora la +25oC mai mare.

Vopsitoria de Vinarom se realizeaza aplicând doua straturi de vopsea diluata cu apa în proportie de 4:1 (volumetric); aplicarea se va face cu pistolul sub presiune; înainte de folosire vopseaua se strecoara prin sita cu 900 ochiuri/cm<sup>2</sup>.

Bidoanele si vasele cu vopsea se vor închide etans de fiecare data cand se intrerup lucrarile. La reluarea lucrului, vopseaua va fi bine omogenizata.

Pe parcursul executarii lucrarilor se verifica în mod special de catre investitor (dirigintele de lucrare):

- îndeplinirea conditiilor de calitate a suprafetei suport specificate mai sus;
- calitatea principalelor materiale introduse în executie, conform standardelor si normelor interne de fabricatie;
- respectarea prevederilor din proiect si dispozitiilor de santier;
- corectitudinea executiei cu respectarea specificatiilor producatorului de vopsea;
- Lucrarile executate fara respectarea celor mentionate în fiecare subcapitol si gasite necorespunzatoare se vor reface sau remedia;

Receptia lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se va face numai dupa uscarea lor completa.

**Controlul calitatii, abateri admise**

Verificari inainte de inceperea executiei:

Se vor verifica urmatoarele:

- Daca etapa anterioara a fost integral incheiata (existenta PV receptie pentru stratul suport: glet, tencuieli, beton etc.);
- Existenta procedurii tehnice de executie pentru zugraveli si vopsitorii in documentele prezentate de constructor;
- Certificatele de calitate pentru materialele folosite care sa ateste ca sunt in conformitate cu normele si cu cerintele Investitorului;
- Agrementele tehnice pentru produse si procedee noi;
- PV de receptie pentru lucrarile destinate a proteja zugravelile si vopsitoriile (invelitori, streasini).

Verificari in timpul executiei lucrarilor:

a) Zugraveli si vopsitorii ale peretilor si tavanelor Se vor verifica urmatoarele:

- Daca este respectata procedura tehnica de executie;
- Utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate in prescriptiile tehnice ale produselor;
- Aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii bruste, spalarii prin ploaie sau inghetarii;
- Aspectul zugravelilor;
- Corespondenta zugravelilor si vopsitoriilor care se executa cu cele din proiect;
- Aspectul zugravelilor;
- Uniformitatea zugravelilor pe intreaga suprafata (nu se admit pete, suprapuneri);
- Aderenta zugravelilor interioare la stratul suport prin frecare usoara cu palma de perete;
- Rectiliniaritatea liniaturilor de separatie se va verifica cu ochiul liber si cu un dreptar (trebuie sa fie fara innadiri si de latime uniforma pe toata lungimea).

b) Vopsirea si lacuirea tamplariei din lemn si metal Trebuie verificate urmatoarele:

- Suprafetele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri, lacuri trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si acelasi aspect lucios sau mat, dupa cum este prevazut in proiect (nu se admit straturi stravezii, pete, desprinderi, crapaturi sau fisuri);
- La vopsitoriile executate pe tamplarie se va verifica buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor, bine chituite si slefuite in prealabil; se va controla ca accesoriile (silduri, drucare, cremoane, olivere) sa nu fie patate cu vopsea;
- Separatiile dintre zugraveli si vopsitorii pe un acelasi perete, precum si cele dintre zugraveala peretilor si a tavanelor trebuie sa fie distincte, fara suprapuneri si separatii.

Verificari la terminarea lucrarilor:

La terminarea unei faze de lucrari , verificarile se efectueaza cel putin una pentru fiecare incapere si cel putin una la fiecare 100 mp.

Lucrarile de zugraveli , vopsitorii si tapete se pot receptiona si la Receptia la terminarea lucrarilor obiectivului de investitie, efectuandu-se aceleasi verificari ca la punctul anterior, dar cu o frecventa de 1/5.

Lucrarile de zugraveli, vopsitorii si de decoratiuni (tapet etc.) trebuie verificate foarte atent deoarece sunt cele mai vizibile parti ale lucrarilor executate.

### **VOPSITORII DE INTERIOR**

Se parcurg următoarele etape:

Se îndepărtează urmele de surplus de material de la tencuirea pereților și se nivelează pereții cu glet pe bază de ipsos, care are rol de umplere și de uniformizare a suprafețelor ce urmează a fi zugravite. Timpul de lucru pentru glet este de 50 - 60 minute.

Se lasă să se usuce timp de 24 ore.

Șlefuirea se poate face cu ajutorul unei hârtii abrazive după 24 ore de la aplicarea ultimului strat. După uscare peretele se amorsează cu grund pe bază de apă. Timpul de uscare pentru grund este de 2 ore. Grundul are rolul de a asigura un strat suport ideal pentru vopseaua lavabilă, reducându-i consumul și uniformizând suprafețele, iar în cazul vopselelor colorate, contribuie foarte mult la durabilitatea culorii.

Urmează aplicarea vopselei lavabile de interior normală sau pentru grupuri sanitare. Vopseaua de interior se aplica în două straturi, cu ajutorul trafaletului sau pulverizatorului. Timpul de uscare între straturi este de 2 ore, în funcție de temperatura și umiditate.

### 1. Glet de perete pe bază de ipsos - glet de nivelare

- este o pudră pe bază de ipsos în amestec cu aditivi chimici speciali.

Se folosește pentru nivelarea suprafețelor interioare, anterior finisării cu gletul pe baza de ciment alb. Nu se crapă și are o lucrabilitate excelentă.

Domenii de utilizare

Gletul se aplică pe diverse suprafețe din beton, mortar, pe pereți și tavane. Astupă orificiile mici, zgârieturi, denivelări. Nivelează pereții și înlocuiește mortarul traditional rezultând o suprafață foarte fină, fără crăpături.

Metode de aplicare

#### a) Pregătirea suprafeței

Suprafețele trebuie să fie curate, fără urme de praf, grăsimi sau alte impurități. Golurile mai mari trebuie astupate cu produse pe bază de ciment anterior nivelării cu glet.

#### b) Pregătirea materialului

Se toarnă mai întâi 0,45 - 0,50 l apa într-un vas. Se adaugă treptat 1 kg de glet amestecând continuu până la obținerea unei paste omogene. Pasta astfel obținută se lasă circa 2 - 4 minute până va fi gata de folosire. Pasta care începe să se întărească (după 50 - 60 minute, în funcție de temperatură) nu se mai folosește.

#### c) Aplicare

Gletul poate fi aplicat într-un strat gros de 0,3 - 0,5 cm folosind o gletieră de inox, peste care se întinde un al doilea strat subțire de glet fin de perete pe bază de ciment alb.

Consum: 1 - 1,5 kg / mp (consumul depinde de grosimea stratului de material folosit).

Ambalare: Saci de 30 kg, 14 kg, 7 kg.

Depozitare: Se depozitează paletizat în locuri uscate, dar nu mai mult de 12 luni.

Siguranță și sănătate: Acest produs nu este considerat periculos pe timpul folosirii.

A se evita contactul cu pielea și ochii. În cazul contactului, a se spăla cu multă apă.

A nu se lăsa la îndemâna copiilor.

### 2. Plasă din fibră de sticlă 145 gr/m<sup>2</sup>.

Dimensiuni rolă: 1 x 50 m.

Utilizări: rol de armare la tencuieți împiedicând formarea fisurilor cauzate de tensiunile termice și de a prelua din eforturile care solicită învelișul clădirii.

### 3. Glet de perete pe bază de ciment alb, pentru interior - glet fin

- este un glet sub formă de pudră, pentru interior - cu bulină galbenă, pe bază de ciment alb, îmbogățit cu aditivi speciali și plastifianți care îi conferă o bună lucrabilitate în timp.

Utilizări: finisarea suprafeței pereților, ca strat final peste stratul de glet de ipsos, sau pe gips-carton. Utilizarea gletului de finisaj conferă stratului suport un grad de alb mai ridicat și favorizează un consum redus de vopsea, datorită puterii scăzute de absorbție.

Consum: 1 - 1,5 kg/mp

Preparare: Se amestecă cu 0.4 - 0,5 litri apă / kg produs cu ajutorul unui mixer

Timpe de lucru: 2 ore.

Timpe de uscare: aproximativ 20 - 30 minute în condiții ideale: 20o C și umiditate relativă 60%.

Ambalare: 5 kg, 10 kg și 25 kg.

#### 4. Grund pe bază de apă pentru amorsarea pereților interior - amorsă de perete

- este un grund de amorsare pe bază de dispersii apoase pentru uz interior.

Se folosește pentru amorsarea suprafețelor de mortar, beton, cărămidă, gips-carton, tencuieli și gleturi, precum și pe suprafețe gata vopsite, mai vechi de 2 ani, pentru reducerea consumului de vopsea lavabilă, pentru o mai bună stabilitate a vopselei lavabile și o aplicare mai ușoară a acesteia. În cazul aplicării unei vopsele lavabile colorate, prelungeste durata de viață a culorii respective.

Caracteristicile produsului:

Tip: soluție pe bază de dispersii apoase.

Diluare: 200% - 400% (în volum) cu apă în funcție cu gradul de absorbție al suprafeței pe care se aplică.

Aplicare: cu pensula, rolă sau cu pistolul prin pulverizare.

Timpe de uscare: 2 ore; aplicați vopseaua după 3 ore.

Acoperirea: 14 - 16 mp / l / strat.

Instrucțiuni de aplicare:

- Suprafața trebuie să fie curată, uscată și fără impurități, praf, grăsimi și săruri.
- Se diluează cu apă 200% - 400%, în funcție de gradul de absorbție al suprafeței și se aplică într-un strat.
- Nu se aplica la temperaturi sub 3°C și peste 40°C.
- După aplicare, se spală pensula, rola sau echipamentul de pulverizare cu apă și detergent imediat după folosire.

Ambalare: 0,75 litri, 3 litri și 10 litri.

Siguranță și sănătate

În contact cu pielea poate fi iritant. În cazul unui contact prelungit se spală zonele afectate cu multă apă și săpun.

În cazul contactului direct cu ochii se spală cu multă apă și se consultă un medic.

A nu se lasa la îndemâna copiilor!

A se amesteca înainte de folosire!

A se feri de îngheț!

A nu se depozita la temperaturi sub 5°C!

#### 4.1. Vopsea lavabilă

#### 4.2. Vopsea emulsionată de calitate extra pentru interior - vopsea lavabilă extra

Este un produs peliculogen fabricat pe bază de dispersii apoase de polimeri, pigmenti, materiale de umplutură, aditivi. Vopseaua este o emulsie acrilică mată pentru suprafețe interioare făcute din mortar, beton, cărămizi, gyps-carton și pereți tencuiți. Combină rezultatul estetic de alb superior cu o bună opacitate și o excelentă rezistență la spalare / frecare. Are o rezistență remarcabilă la spălări frecvente cu detergenți sau alți agenți de curățare de uz casnic.

Caracteristicile produsului:

- Aspect mat și perfect uniform.

- Opacitate mare.
- Alb superior.
- Rezistență la spalare sau frecare umedă.
- Bună lucrabilitate, aplicare foarte ușoară fără efecte de stropire sau udare.
- Adeziune puternică la suprafața suport.
- Fără efecte de îngălbenire.
- Este rezistentă la foc și previne împrăștierea flăcărilor și a focului.

Tipul produs: monocomponent

Mecanismul de formare a peliculei: fizic - prin evaporarea apei și coalescent (la temperaturi cuprinse între 15-30°C).

Utilizări: protecția și decorarea suprafețelor din beton, zidarie, azbociment, gips-carton.

Instrucțiuni de aplicare

În vederea obținerii performanțelor maxime ale produsului este necesară respectarea strictă a tuturor instrucțiunilor de aplicare, condițiilor, precauțiilor și eventualelor limitări.

Pregătirea produsului pentru utilizare

Înainte de deschiderea ambalajului se șterg urmele de apă, ulei sau alte impurități pentru prevenirea contaminării produsului.

- se condiționează la 15-30°C
- se omogenizează conținutul în vederea redispersării perfecte a eventualului sediment folosind un amestecator mecanic adecvat.

Atenție !!! Este interzisă amestecarea produsului cu var, humă, aracet sau vopsele pe bază de solvenți organici.

Condiții de aplicare

Produsul se diluează cu 5 - 10% apă.

Temperatura mediului: 10 - 38°C

Umiditatea relativă mediu: 75%

Temperatura suportului: 12-30°C

Temperatură produs: 15-30°C

Nu se aplica sub 8°C sau pe suprafețe umede.

Încăperile în care se execută vopsirea vor fi lipsite de praf, umiditate, curenți puternici de aer, iar suprafața ce urmează a fi vopsită va fi iluminată corespunzător.

Consumul teoretic este 1 litru la 10-14m<sup>2</sup> pe strat în funcție de porozitate și textura stratului suport.

Pierderile de material din cursul preparării și aplicării variază și trebuie luate în considerare suplimentar. Aceste pierderi depind de metoda de aplicare, formă, dimensiunea și natura suprafeței.

Pregătirea suprafeței

Pregătirea suprafeței are o influență importantă în determinarea capacității de protecție a sistemului de acoperire și de rezistență în timp.

Se recomandă ca stratul pe care se aplica să fie finisat cu un glet pe bază de ciment alb pentru interior, după care se amorsează cu grundul pentru interior care, împreună cu suportul de ciment, reduce consumul de vopsea. În lipsa amorsei se poate folosi produsul diluat cu 20-30% apă.

Vopsirea suprafețelor de zidarie, beton, ipsos

a) Suprafețe interioare noi

Suprafețele din beton trebuie să fie perfect uscate. Timpul minim de întărire a betonului (la 20°C și 50% umiditate relativă) este de 28 zile.

Se îndepărtează eventuala eflorescență cu o țesătură grosieră sau prin periere (la interval de max. 15 zile). Vopsirea va începe numai după stoparea eflorescenței.

Suprafețele se curăță de stropi de tencuială, praf, grăsimi sau alte tipuri de impurități.

b) Suprafețele interioare revopsite.

În cazul în care stratul vechi este humă sau var, acesta este îndepărtat prin spalare sau răzuire până la suportul adecvat.

Zonele reparate se vor lăsa să se usuce iar apoi se vor curăța de praf și impurități.

Se recomandă aplicarea unui strat de grund pentru interior sau produsul diluat în raport de 20-30% cu apă. Nu se recomandă aplicarea peste alte vopsele mate în lipsa grundului de amorsare.

Metode de aplicare

Produsul se poate aplica cu rolă, pensulă sau bidineaua diluat cu 5-10 % apă.

Curățarea echipamentului de aplicare

Echipamentul de aplicare utilizat va fi spălat cu apă atât înainte cât și după utilizare.

Detalii de aplicare

Se recomandă a se aplica două straturi de vopsea. Grosimea recomandată a peliculei uscate este cuprinsă între 110 -150 μm.

Timp de acoperire la 23±2°C: minim 3ore. Se va lasa timp suficient pentru uscarea peliculei înaintea aplicării stratului urmator. Nu se va aplica nici un strat până ce suprafața nu a fost tratată și curățată.

Uscarea

Timpul de uscare depinde de temperatura și umiditate (mediu și suport) și grosimea peliculei. Este prelungit de scăderea temperaturii și creșterea grosimii peliculei. Slaba ventilație a încăperii, umiditatea excesivă măresc timpul de uscare.

Temperatura ambientală ideală de uscare a peliculei este de 23±2°C. Timpul de uscare este o ora.

Ambalarea, marcarea, transportul și depozitare

Conform SR 2993/1993 cu următoarele precizări:

Ambalaje - cutii din polietilenă sau polipropilenă de 3 l și 10 l

Marcare

- numele producătorului
- denumirea produsului
- tipul produsului.
- lotul
- data de expirare
- cantitatea netă ±2%

Transportul

- neexpus la radiații solare și intemperii
- temperatura minimă: 5°C .

Depozitare - în spații uscate, aerisite, ferite de intemperii, la temperaturii cuprinse între 5 - 30°C

ATENȚIE: stocarea produsului la temperaturi de sub 5°C poate duce la deteriorarea produsului.

Nu este flamabilă!

#### Termen de valabilitate

În condițiile respectării prevederilor indicate mai sus în ambalajul original, închis etanș, termenul de valabilitate este de 12 luni.

În cursul acestei perioade, produsul își păstrează toate proprietățile peliculogene, dar se poate îngroșa sau sedimenta.

Orice sedimentare de pigment ce poate apărea este ușor redispersabilă. Produsele se vor consuma în ordinea datei de fabricație. La depășirea termenului de valabilitate, produsul trebuie reverificat peliculogen conform condițiilor tehnice prevăzute și poate fi utilizat în caz că va corespunde.

#### Siguranță și sănătate

În caz de contact cu ochii spălați imediat cu multă apă și cereți imediat sfatul medicului.

Nu conține plumb și mercur.

Nu este toxică în contact cu pielea.

Nu lăsați la îndemâna copiilor.

#### 4.3. Vopsea lavabilă pe bază de apă pentru interior pentru băi

- conținut de fungicizi, care se folosește pentru decorarea suprafețelor din ciment, beton, cărămidă, a plăcilor de gips-carton, blocurilor de ciment și a pereților unde se poate dezvolta mușgaiul.
- conține substanțe fungicide care previn dezvoltarea mușgaiului și a bacteriilor în zonele cu grad ridicat de umezeală și condens de vapori cum sunt bucătăriile și băile.

Are o putere de acoperire mare, un grad ridicat de alb, se usucă rapid, rezultând o suprafață perfect omogenă cu un aspect de finisaj mat. Are o lucrabilitate foarte bună, fără efect de stropire sau picurare, adeziune puternică pe suprafața suport, rezistență în timp - fără efect de îngălbenire, rezistență ridicată la spalare și frecare umedă. Este rezistentă la foc și previne extinderea flăcărilor.

Diluare: 5 - 10 % cu apa curata

Metoda de aplicare : cu pensula, trafalet sau cu pulverizatorul

Putere de acoperire: 12 - 16 mp/l/strat

Timp de uscare: 1 ora la palpare, al doilea strat se poate aplica după 3 ore, în funcție de condițiile de temperatură și de umiditate.

Colorare: Alb.

#### Pregătirea suprafeței

Suprafața trebuie să fie curată, uscată și fără impurități, grăsimi și săruri. În prealabil, peretele se amorsează și apoi se aplică două straturi de vopsea lavabilă.

După folosire: se curăță pensulele și echipamentul cu apă și detergent imediat după folosire.

#### Informații pentru siguranță și sănătate

A nu se lăsa la îndemâna copiilor.

Dacă este înghițită consultați imediat medicul și arătați ambalajul.

A se amesteca bine înainte de folosire

A se feri de îngheț

A nu se aplica la temperaturi sub 5°C

#### 5. Unelte:

Gletieră din inox cu mâner din plastic.

Dimensiuni: 13 x 27 cm.

Utilizări: pentru aplicarea gletului și a tencuielilor decorative.

- se curăță cu apă curată imediat după folosire.

Trafalet cu rolă din fibre sintetice.

Dimensiuni: 50 x 180 mm, 50 x 250 mm.

Utilizări: pentru vopsele pe bază de apă;

- se curăță cu apă curată imediat după folosire.

Profil din aluminiu cu plasă de fibră sticlă.

Utilizări: rol de protecție a colțurilor și muchiilor la fațade și pereți.

## **VOPSITORII DE EXTERIOR**

### **Capitolul cuprinde**

Prezenta documentație se referă la cerințele tehnice privind executarea vopsitoriilor exterioare la pereți și plafoane și materiale pentru execuția vopsitoriei de exterior.

Se vor aplica standardele și normativele în vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu înlocuiesc și nu au prioritate față de prevederile proiectului de execuție. În cazul unei contradicții între prezentul caiet de sarcini și proiectul de execuție, antreprenorul va anunța beneficiarul în scris.

Lucrările de vopsitorii de exterior la pereți și plafoane reprezintă execuția finisajului pereților și plafoanelor cu vopsele de exterior conform recomandărilor proiectului de execuție.

Prin producător se înțelege în acest capitol firma care fie fabrică vopselele, fie este un distribuitor major autorizat al acesteia.

### **Cerințe de performanță a ansamblurilor**

Se vor utiliza materiale și detalii identice cu cele ale ansamblurilor încercate și agrementate de către un laborator de încercări atestat.

Materialele folosite trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute în standardele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Vopselele lavabile se vor livra și executa în cantitățile cerute de funcțiunea spațiului conform specificației proiectului de execuție.

Se va avea în vedere respectarea indicațiilor privind suprafețele ce urmează să primească acest tip de finisaj și planeitatea suprafețelor finisate.

### **Propuneri transmise spre aprobare**

Antreprenorul general va înainta spre aprobare beneficiarului următoarele:

- Date tehnice privind fiecare tip de vopsea de exterior și materiale auxiliare.

- Date privind întreținerea, incluse în instrucțiunile de întreținere

- Mostre pentru alegerea inițială sub forma mărimilor standard ale producătorului arătând întreaga gama de culori, texturi și alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de vopsea de exterior necesară.

- Mostre pentru verificare, de texturi și dimensiuni identice cu cele ce urmează a fi puse în operă, din fiecare tip de vopsea lavabilă necesar, arătând întreaga gama de culori, texturi și variațiile referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de așteptat în lucrarea terminată. Mostrele vor fi din același material ca lucrarea finală.

### **Asigurarea calității**

Producatorul va fi o firma experimentată în furnizarea de produse similare celor indicate în acest proiect, cu referințe de realizări în exploatare și capabilă să asigure întreaga cantitate necesară din același lot de producție și calitate.

Executantul va fi o firmă experimentată, care utilizează numai personal calificat în execuția unor lucrări similare celor indicate în acest proiect și agreată de producătorul vopselelor.

Se va livra material produs de un singur producător pentru fiecare tip de vopsea de exterior necesară.

Înainte de începerea execuției vopsitorii la exterior se va realiza câte un panou ca mostră pentru fiecare tip de vopsea specificat, pentru a se verifică alegerea făcută pe mostre și a demonstra efectele estetice, precum și calitățile materialului și execuției. Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe șantier în locurile și mărimile indicate de proiectantul general.

Proiectantul general va fi anunțat cu o săptămână înainte asupra datei și orei realizării mostrelor. Nu se va începe lucrarea finală înaintea obținerii aprobării proiectantului general. Mostrele scara 1:1 realizate pe șantier se vor păstra pe timpul execuției ca standard pentru aprecierea lucrării finale. Dacă se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 și se vor îndepărta de pe șantier. Mostrele scara 1:1 acceptate, în stare corespunzătoare în momentul recepției preliminare, pot deveni parte a lucrării terminate.

#### **Livrare, depozitare și manipulare**

Înainte de livrarea fiecărui tip de vopsele de exterior, constructorul va prezenta certificate în trei exemplare, care să ateste compoziția fizică și chimică a vopselei, calitatea în conformitate cu aceste specificații.

Materialele vor fi livrate la șantier în ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea producătorului și numărul lotului. Materialele vor fi depozitate într-o zonă protejată de intemperii, umezeală, murdărire, temperaturi extreme și umiditate. Vopselele vor fi depozitate în cutiile în care au fost livrate.

Pentru cerințe speciale de livrare, depozitare și manipulare se vor respecta instrucțiunile și recomandările producătorului.

#### **Condițiile proiectului**

Nu se va începe lucrarea de execuție dacă temperatura ambientală este mai mică de 10°C, dacă nu se cer temperaturi mai înalte prin recomandările producătorului.

Se va lucra de preferință în orele dimineții sau după amiază în orele de vară. În cazul când este necesar să se lucreze pe timp însorit, suprafața se va uda cu apă în prealabil. Finisajele nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii; de asemenea se va evita lucrul la fațade în orele de însorire maximă, sau vânt puternic.

#### **Coordonare și programare**

Înainte de începerea lucrărilor de vopsitorii exterioare la pereți și plafoane toate lucrările și reparațiile de tencuire, trebuie să fie terminate.

Tâmplăria metalică și cea din lemn trebuie să fie montate definitiv și protejate cu folii, cu toate accesoriile montate corect.

Glafurile exterioare trebuie să fie montate.

#### **Garanții**

Se vor transmite garanții scrise ale antreprenorului, executantului și producătorului, prin care se angajează să repare și / sau refacă porțiunile deteriorate ca material sau execuție în perioada de garanție specificată. Această garanție este suplimentară față de alte drepturi și garanții pe care beneficiarul le are prin prevederile documentelor contractuale.

#### **Materiale de rezervă**

Se vor livra beneficiarului materiale de rezervă. Se vor livra cutii întregi sigilate de vopsea întregi identice cu cele puse în operă, într-o cantitate egală cu 2 % din fiecare tip de vopsea de exterior, ambalate pentru depozitare și identificate cu etichete care să descrie conținutul.

#### **Materiale**

Cutii cu vopsea de exterior conform cerințelor proiectului de execuție și recomandărilor producătorului vopselei sau al termosistemului de fațadă.

Se vor respecta standardele și celelalte cerințe indicate pentru fiecare material.

Se vor prevedea cutii închise sigilate, aflate în termenul de garanție specificat pe ambalaj fără defecte care să afecteze utilizarea indicată; întreaga cantitate de vopsea necesară va fi dintr-un singur lot de producție pentru fiecare tip, varietate, culoare și calitate de vopsea specificată; vopseaua va avea caracteristicile conforme cu certificatele de calitate și cu înscrisurile de pe ambalaj.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoarea vopselei, textura și alte caracteristici distinctive relative la tipul de vopsea de exterior specificat.

Se vor respecta culorile, finisajele, texturile și celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producătorului.

#### **Materiale auxiliare și accesorii**

Vor fi conform standardelor în vigoare și recomandărilor producătorului vopselei.

#### **Cerințe de calitate pentru suprafețele vopsite cu vopsea de exterior**

Suprafețe plane, uniforme, cu aderență bună, fără pete, suprapuneri, cu acoperire completă.

#### **Execuție**

##### **Examinare**

Se va examina starea stratului suport pe care se va executa vopsitoria de exterior la pereți și plafoane cu vopsele de exterior. Nu se va începe lucrarea înainte de a se corecta aspectele nesatisfăcătoare.

Vopselele de exterior se pot aplica pe pereții și plafoanele din zidărie din gips-carton de exterior și de beton monolit turnat în cofraje metalice. Pentru sageac sau plafoane din lemn se va utiliza vopsea specială de exterior pentru lemn.

##### **Pregătire**

Înainte de aplicarea vopselelor de exterior lucrările de tencuire și grunduire precum și lucrările de reparații la acestea trebuie să fie încheiate iar suprafețele suport trebuie să fie uscate.

##### **Execuție, generalități**

Pelicula aplicată la exterior trebuie să fie suficient de groasă ca să acopere corespunzător rugozitatea suprafeței și se va proteja de ploaie cel puțin în primele 3 zile. Se interzice folosirea vopselelor cu termenul de utilizare depășit sau care au fost depozitate necorespunzător.

### **Tehnologia de execuție**

Aplicarea peliculei de vopsea se va executa conform indicațiilor producătorului vopselei de ext.

#### **Reglaj și curățare**

Se vor repara sau înlocui suprafețele pătate sau deteriorate în orice mod sau care nu sunt identice cu suprafețele adiacente.

Reparațiile se vor executa conform specificațiilor și într-un mod care să nu lase urme de înlocuire.

Curățarea suprafețelor se va executa numai conform specificațiilor producătorului vopselelor.

#### **Protejare**

Suprafețele vopsite se vor proteja de intemperii cel puțin în primele trei zile de la uscare.

Înainte de inspecția pentru recepția preliminară, eventual se va curăța suprafața, numai prin procedeele și materialele recomandate de producătorul vopselelor.

#### **Verificări și remedieri în vederea recepției lucrărilor**

Se verifică în mod special:

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafețelor suport, în cazuri de importanță deosebită consemnându-se acestea în procese verbale de lucrări ascunse .
- calitatea principalelor materiale
- corespondența dintre prevederile din proiect și dispozițiile ulterioare
- aspectul și planeitatea suprafețelor vopsite
- uniformitatea suprafeței, nu sunt admise pete sau sărituri, suprapuneri sau depuneri de vopsea.
- aderența vopselei - o vopsea aderentă nu trebuie să se ia pe palma.
- tonul de culoare la vopsele să fie același și cu același aspect lucios sau mat, să nu prezinte straturi, pete, desprinderi, cute, beșici, scurgeri.
- nu se admit pete de mortar sau alte vopsele pe suprafețele vopsite.
- separațiile dintre diferitele tipuri de vopsitorii să fie disticte fără suprapuneri.

Dirigintele poate decide, funcție de natură și amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate, și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mari, sau lucrarea trebuie refăcută complet conform specificațiilor.

#### **Reguli și metode de verificare**

La realizarea lucrărilor se va respecta documentația tehnică de execuție, precum și prezentele specificații. Se vor efectua verificări ale lucrărilor atât în timpul execuției, cât și după terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

## **9. LUCRARI DE PARDOSELI**

În proiect sunt prevăzute pardoseli reci din gresie în bai, holuri și spații tehnice și pardoseli calde din parchet în celelalte încăperi.

### **PREVEDERI GENERALE**

Lucrările de pardoseli se vor începe după verificarea și recepționarea suportului, operații care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective.

Este necesară verificarea și recepționarea lucrărilor de instalații ce trebuie terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli (ex. instalații, străpungeri, izolații) și a tuturor lucrărilor a căror executare ulterioară ar putea degrada pardoselile.

Toate materialele, semifabricate și prefabricate ce intră în componența unei pardoseli vor intra în lucrare dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective;

- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;

- s-au efectuat la locul de punere în operă - dacă este cazul - încercările de calitate.

Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

- aspectul și starea generală;

- elemente geometrice (grosime, planeitate, panta);

- fixarea îmbrăcămintei pe suport;

- rosturile;

- racordarea cu alte elemente de construcții și instalații;

- corespondența cu proiectul.

#### **SAPE**

Prezenta documentatie se refera la conditiile tehnice privind executarea sapei.

Se vor aplica standardele si normativele in vigoare. Pentru toate tipurile de sape trebuie asigurata rezistenta la diverse solicitari, la circulatie de orice tip.

La sapele cu aderenta se cere o legatura de 100% intre sapa si stratul suport se utilizeaza operatii de frezare, respectiv sablare ca punte de aderenta.

Dimensiunile si tipul sapei se vor executa conform prevederilor proiectului de executie.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile proiectului de executie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si proiectul de executie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris.

Terminologie pentru tencuieli interioare si exterioare conform:

STAS 388-68Ciment Portland

STAS 790-73Apa pentru mortare si betoane

STAS 3910-1-76 Var pentru constructii

STAS 9201-78 Var hidratat in pulbere pentru constructii

C 17-82 Mortare pentru zidarii si tencuieli

STAS 1667-76 Agregate naturale dense pentru mortare

STAS 2634-70 Metode de tasare pentru mortare

STAS 1030-70 Mortare obisnuite pentru zidarie

Legea privin calitatea in constructii nr. 10/1995

Acolo unde exista contradictii intre prevederile prezentelor specificatii si prescriptiile cuprinse in standardele enumerate vor avea prioritate prezentele specificatii.

#### **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.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Materialele pentru executia sapei vor fi depozitate adecvat.

Materialele se vor procura de la un singur producator atestat si va fi insotit de certificate de calitate.

#### PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul va inainta beneficiarului spre aprobare urmatoarele, conform documentelor contractuale:

- datele tehnice ale fiecarui tip de produs si procedurile de montaj.
- instructiunile de montaj si recomandari generale ale producatorului pentru tipurile de sape necesare. Se vor include date care sa demonstreze ca materialele respecta cerintele.

#### 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 jurisdicție in domeniu.

#### Mostre si testari

##### Panou:

1. Constructorul va executa in incinta santierului la cererea dirigintei o mostra cu dimensiunile de cel puțin 1m / 1m la toate varietatile propuse pentru lucrare, cu materialele, compozitiile si tehnologia specificata in proiectul de executie si prezentul caiet de sarcini.

2. Panoul executat astfel se va prezenta spre aprobare proiectantului, iar dupa obtinerea aprobarii va deveni panou mostra si verificare pentru lucrarile similare la intreg contractul.

3. Panoul mostra nu va fi distrus si nici deteriorat la terminarea intregii lucrari.

4. Aprobarea sapelor impreuna cu aprobarea tuturor materialelor, aditivilor, procedeelor tehnologice folosite de constructor pentru realizarea lucrarilor.

Pe timpul executiei nu se vor folosi decat materialele si tehnologiile aprobate.

#### 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 jurisdicție 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.

#### LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE

Se vor asigura pentru toate tipurile de sape cantitatile complete de la un singur producator. Se va procura o cantitate suficienta pentru fiecare tip de sapa specificat astfel incat sa se permita executarea lucrarilor pe suprafata propusa fara aprovizionari suplimentare ulterioare.

Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului. Materialele pentru sape se vor depozita in locuri ferite sau protejate. Ele se vor acoperi imediat dupa livrarea la santier astfel incat sa se evite expunerea la intemperii si sa se asigure starea adecvata de punere in opera .

#### CONDITIILE PROIECTULUI

Se vor asigura si mentine conditiile de mediu necesare pentru punerea in opera a sapelor conform normelor si normativelor in vigoare si recomandari producatorului. Lucrarile se vor executa la minimum + 5 0C. Nu se vor depasi 35 0C daca se utilizeaza surse de caldura temporare. Se vor ventila spatiile de lucru, conform necesitatilor, pt. uscarea uniforma a sapei.

#### ACCESORII PENTRU SAPE

Plasa armata pentru sapele turnate peste termofonoizolatia din polistiren .

Aditivi speciali conform cerintelor proiectului de executie.

#### EXAMINARE

Se vor examina zonele si conditiile in care urmeaza a fi puse in opera sapele. Nu se vor incepe lucrarile inaintea intrunirii conditiilor satisfacatoare.

#### GENERALITATI

Sapele interioare se vor executa pe toate nivelurile conform normativelor, ca suprafete orizontale plane sau inclinate conform cerintelor proiectului de executie.

Grupa de mortar aleasa pentru executie trebuie sa corespunda cerintelor zonelor de folosinta si normativelor in vigoare. Grosimea medie minima este de 1,5 cm pentru toate sapele executate va fi cea data de proiectul de executie.

Tipuri de sape la interioare

Sape obisnuite de egalizare. Sape armate peste termofonoizolatia din polistiren extrudat.

#### OPERATIUNI PREGATITOARE

Suprafetele suport vor fi verificate daca se inscriu in abaterile maxime de la planeitatea admisa de norme si normativele in vigoare. Stratul suport va fi foarte bine curatat inainte de inceperea executarii sapei. Se va avea in vedere ca toate elementele ce raman inglobate in sapa sa fie montate inainte de inceperea executarii. In acest scop se vor corela lucrarile cu cele de pozare a instalatiilor.

Nu se va incepe executarea sapelor armate in incaperile fonoizolate la nivelul pardoselii cu polistiren extrudat decat dupa incheierea lucrarilor de montare a fonoizolatiei pe suprafata intregii suprafete pe care urmeaza a se turna sapa.

#### TEHNOLOGIE DE EXECUTIE

Sapa se va executa conform normelor si standardelor in vigoare si in acord cu prevederile proiectului de executie. Pentru caracteristicile tipului de sape si modul de desfasurare al lucrarilor, se vor consulta specificatiile din proiect si se vor respecta indicatiile producatorului.

Se va executa sapa pe intreaga suprafata a unei incaperi in aceiasi zi nefiind admise inadirile pe suprafata aceleiasi incaperi.

#### CURATARE SI PROTEJARE

Protejarea lucrarilor-La executia sapelor pe timp calduros trebuie luate anumite masuri pentru protejarea suprafetei de efectul razelor de soare si a curentilor puternici de aer.

- stropirea suprafetelor proaspat tencuite cu apa pentru a se inlocui apa din mortar evaporata.

#### 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, etc.);
- nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand deteriorari ale lucrarilor;
- nu s-a respectat alcatuirea aprobata;
- nu s-au executat lucrarile in conformitate cu panoul-mostra.

Dirigintele de santier 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 decopertarea sapei si refacerea conform specificatiilor.

#### **REGULI SI METODE DE VERIFICARE**

La realizarea lucrarilor de executie a sapelor 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.

#### **PARDOSELI INTERIOARE DIN PLACI CERAMICE**

Prezenta documentatie se refera la conditiile tehnice privind executarea pardoselilor interioare din placi ceramice, placi ceramice si materiale pentru montaj.

Se vor aplica standardele si normativele in vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile proiectului de executie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si proiectul de executie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris.

#### **DEFINITII**

Placile din gresie ceramica sunt elemente modulare ceramice cu grosimea necesara pentru a asigura rezistenta placilor la solicitarile din exploatare.

Prin producator se intelege in acest capitol firma care fie fabrica placile de gresie ceramica, fie este un distribuitor major autorizat al acestora.

#### **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.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Gresia ceramica se va livra si monta in cantitatile cerute de functiunea spatiului conform specificatiei proiectului de executie.

Se va avea in vedere respectarea desenelor de stereotomie dimensiunea asezarea si continuitatea rosturilor, planeitatea suprafetelor finisate.

#### **PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE**

Antreprenorul general va inainta spre aprobare beneficiarului urmatoarele, conform capitolului 1.1 si conditiilor contractuale.

- Date tehnice privind fiecare tip de placi ceramice si materiale de montaj.
- Date privind intretinerea, incluse in instructiunile de intretinere specificate in capitolul 1.5 "Inchiderea contractului".
- Desene de fabricatie si montaj indicand dimensiunile placilor ceramice, sectiuni si profile, desenul rosturilor si detalii aratand relatia placilor cu lucrarile adiacente. Se vor arata detalii de montaj in toate situatiile speciale.
- Mostre pentru alegerea initiala sub forma marimilor standard ale producatorului aratand intreaga gama de culori, texturi, finisaje si alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de placa ceramica necesar.
- Mostre pentru verificare, de forme si dimensiuni identice cu cele ce urmeaza a fi puse in opera, din fiecare tip de placa ceramica necesar, aratand intreaga gama de culori,

texturi, finisaje si variatiile referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de asteptat in lucrarea terminata. Mostrele vor fi din acelasi material ca lucrarea finala.

#### ASIGURAREA CALITATII

Producatorul va fi o firma experimentata in furnizarea de produse similare celor indicate in acest proiect, cu referinte de realizari in exploatare si capabila sa asigure intreaga cantitate necesara din acelasi lot de productie si calitate.

Montatorul va fi o firma experimentata, care utilizeaza numai personal calificat in montarea placilor ceramice similare celor indicate in acest proiect si agreata de producatorul placilor ceramice.

Se va livra material produs de un singur producator pentru fiecare tip de placa ceramica.

Inainte de montarea placilor ceramice se va realiza cate un panou ca mostra pentru fiecare tip de placa ceramica specificat, pentru a se verifica alegerea facuta pe mostre si a demonstra efectele estetice, precum si calitatile materialului si executiei.

Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe santier in locurile si marimile indicate de proiectantul general. Proiectantul general va fi anuntat cu o saptamana inainte asupra datei si orei realizarii mostrelor.

Nu se va incepe lucrarea finala inaintea obtinerii aprobarii proiectantului general.

Mostrele scara 1:1 realizate pe santier se vor pastra pe timpul executiei ca standard pentru aprecierea lucrarii finale. Daca se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 si se vor indeparta de pe santier.

Mostrele scara 1:1 acceptate, in stare corespunzatoare in momentul receptiei preliminare, pot deveni parte a lucrarii terminate.

#### LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE

Materialele vor fi livrate la santier in ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea of producatorului si numarul lotului. Materialele vor fi depozitate intr-o zona protejata de intemperii, umezeala, murdarire, temperaturi extreme si umiditate. Placile vor fi depozitate in cutiile in care au fost livrate. Pentru cerinte speciale de livrare, depozitare si manipulare se vor respecta instructiunile si recomandările producatorului.

#### CONDITIILE PROIECTULUI

Se va mentine temperatura minima ambientala de 10 0C pe tot timpul montajului si 7 zile dupa terminare, daca nu se cer temperaturi mai inalte prin recomandările producatorului..

Se vor ventila spatiile de lucru, conform necesitatilor.

#### COORDONARE SI PROGRAMARE

Se va coordona montarea placilor ceramice cu celelalte lucrari pentru a reduce posibilitatea deteriorarii si murdaririi in perioada de executie ramasa.

Placile ceramice si accesoriile se vor monta numai dupa terminarea celorlalte operatii de finisaj.

#### GARANTII

Se vor transmite garantii scrise ale antreprenorului, montatorului si producatorului, prin care se angajeaza sa repare si/sau inlocuiasca placile ceramice care cedeaza ca material sau executie in perioada de garantie specificata. Aceasta garantie este suplimentara fata de

alte drepturi si garantii pe care beneficiarul le are prin prevederile documentelor contractuale.

Perioada de garantie va fi de 2 ani de la data receptiei preliminare.

#### MATERIALE DE REZERVA

Se vor livra beneficiarului materiale de rezerva. Se vor livra placi intregi identice cu cele montate, intr-o cantitate egala cu 2 % din fiecare tip de placa ceramica montat, ambalat pentru depozitare si identificat cu etichete care sa descrie in mod clar continutul.

#### PLACI CERAMICE, GENERALITATI

Se vor respecta standardele si celelalte cerinte indicate pentru fiecare material.

Se vor prevedea placi ceramice fara crapaturi, margini sau alte defecte care sa afecteze utilizarea indicata; placile vor fi dintr-un singur lot de productie pentru fiecare tip, varietate, culoare si calitate de placa ceramica specificata; placile vor avea urmatoarele caracteristici:

Placi ceramice: TCA A137.1 dupa cum urmeaza:

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Coefficient de absorbtie umiditate | 0.5 - 3 %  |
| Dimensiune si forma                | 30x30cm patrata<br>15x30cm dreptunghiulara<br>5x15cm dreptunghiulara |
| Muchii                             | drepte , unghi de 90°  |
| Finisarea suprafetei               | portelanata mata, antiderapanta                                      |

Culoare selectata de arhitect

Asezarea placilor va fi conform desenelor de stereotomie din proiectul de executie.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoarea placilor, textura si alte caracteristici distinctive relative la tipul de placa ceramica specificat.

Se vor respecta culorile, finisajele, texturile si celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producatorului.

#### MATERIALE DE MONTAJ

Adeziv conform specificatiilor producatorului placilor de gresie ceramica.

Mortar: ciment Portland si nisip in proportii de 1:3 pana la 1:5, sau mortar de latex-ciment (amestec de mortar uscat preambalat cu aditiv uscat acetat de polivinil / acetat de etilen-vinil).

Se va utiliza mortar de ciment alb pentru placile ceramice de culoare deschisa.

Folie de separare: folie de polietilena, ASTM D 4397, grosime nominala 4-mil.

Armarea mortarului de poza: plasa de sarma, 50 mm x 50 mm, ASTM A 185; cu sarma de 1,5 mm diametru.

#### ACCESORII

Adeziv hidroizolant uretanic monocomponent, aplicat cu mistria.

Folie de polietilena clorurata (CPE) de 0,75 mm grosime, cu poliester netesut laminate pe ambele parti, latime 150 cm.

Distantieri din plastic de marimile necesare pentru dimensiunea de rost indicata pentru a mentine latimea uniforma a rostului.

Chit pentru pardoseli: chit incolor, antiderapant si rezistent la patare, care sa nu afecteze culoarea sau proprietatile fizice ale suprafetei placilor ceramice, conform recomandarilor producatorului placilor pentru utilizarea indicata.

Curatarea se va face numai conform recomandarilor producatorului placilor.

#### CERINTE DE CALITATE PT PLACILE CERAMICE - FABRICARE

Abaterea maxima de planeitate va fi de 1 mm.

Abaterea maxima dimensionala a fiecarei placi va fi de 1 mm.

#### EXAMINARE

Se va examina starea stratului suport pe care se va monta placajul din piatra. Nu se va incepe lucrarea inainte de a se corecta aspectele nesatisfacatoare.

Imbracamintile din placi din gresie ceramica portelanata se vor executa pe un planseu de beton armat dupa executarea unei sape plane sau cu pante.

#### PREGATIRE

Inainte de montarea placilor, se va curata stratul suport de praf, reziduuri, chit, substante de acoperire, ulei, amestecuri pentru tratament, etc.

Zonele de montaj vor fi iluminate cu sistemul de iluminat permanent al cladirii; nu se accepta utilizarea exclusiva a iluminatului temporar.

#### MONTARE, GENERALITATI

Placile se vor aranja dupa culoare si model prin utilizarea placilor din cutie in ordinea in care au fost fabricate si ambalate.

Se va asigura contactul perfect intre spatele placii ceramice si stratul de poza de poza.

Placile se vor decupa dupa necesitati in jurul obstacolelor pentru a rezulta rosturi corespunzatoare, cu latime uniforma in tot proiectul.

In intersectia pardoselii cu elemente verticale sub plinte se vor realiza in spatii de 5-10 mm care se vor umple cu un material elastic.

Daca se vor executa suprafete mari se vor realiza rosturi de dilatare la 5,4 m.

Se vor monta obligatoriu elementele de racordare cu finisajele verticale (colturi, socluri, plinte) fixate cu adeziv cu 5-8 mm pe planul vertical al finisajului.

Montajul se va realiza conform specificatiilor tehnice ale producatorului sau furnizorului placilor ceramice

Se va avea in vedere respectarea desenelor de stereotomie dimensiunea asezarea si continuitatea rosturilor, planeitatea suprafetelor finisate.

#### TOLERANTE DE MONTAJ

Variatia de orizontalitate va fi de maximum 6 mm la 6 m, dar nu mai mult de 12 mm in total.

Variatia de colinearitate in plan va fi de maximum 12 mm in oricare travee sau 6 m, respectiv 18 mm in total. Variatia de planeitate a pardoselii: maximum 3 mm la 3 m de la cota de nivel sau panta indicate, masurat cu dreptarul de 3 m.

#### REGLAJ SI CURATARE

Se vor indeparta si inlocui materialele sparte, ciobite, patate sau deteriorate in orice mod sau care nu sunt identice cu placile adiacente.

Se vor furniza piese noi, potrivite, montate conform specificatiilor si intr-un mod care sa nu lase urme de inlocuire.

Dupa montaj, se vor curata placile ceramice; se vor utiliza numai procedurile recomandate de producatorul placilor pentru utilizarea indicata.

Chitul va fi aplicat pe placile curatate, conform instructiunilor producatorului chitului.

## PROTEJARE

Se va interzice circulatia pe pardoselile din placi ceramice pentru urmatoarele perioade dupa montare:

- Pentru pardoselile montate cu orice fel de mortar de ciment portland, 72 de ore; circulatia grea se va permite numai dupa minimum 14 zile.

- Pentru pardoselile montate cu mortar epoxy, 40 de ore; circulatia grea se va permite numai dupa minimum 14 zile.

Pardoselile din placi ceramice vor fi protejate pana la receptie cu folie polietilena sau alta acoperire rezistenta care sa nu pateze sau decoloreze pardoseala.

Inaintea inspectiei pentru receptia preliminara, se va indeparta acoperirea si se va curata suprafata, numai prin procedeele si materialele recomandate de producatorul placilor ceramice.

## 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, etc.);

nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand deteriorari ale lucrarilor;

nu s-a respectat alcatuirea aprobata;

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 conform specificatiilor.

## REGULI SI METODE DE VERIFICARE

La realizarea lucrarilor 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.

## PARDOSELI DIN PARCHET

### Verificarea pe parcursul lucrarilor

- dimensiunile lamelelor sau ale panourilor, abaterile admisibile sunt conform prevederilor STAS 228/69 si STAS 6772/1971;
- umiditatea stratului de nisip, mortar de ciment sau de beton;
- mentinerea climatului din incaperi la temperatura de minim 5°C si umiditatea relativa a aerului de maxim 65%;
- planeitatea si orizontalitatea pardoselii; abaterea maxima admisa este de  $\pm 3$  mm in cazul planeitatii suprafetei si de maxim  $\pm 2$  mm in cazul orizontalitatii pardoselii;
- montarea la acelasi nivel a lamelelor sau panourilor alaturate;
- marirea rosturilor dintre lamelele sau panouri poate fi de maxim 0,5 mm;
- calitatea randuiei (nu se admit abateri la palpare);
- fixarea lamelelor pe suport; in cazul lipirii cu adeziv se executa proba prin ciocanire usoara cu ciocan de zidar, sunetul trebuie sa fie „plin”;
- existenta rostului de langa pereti.

### Verificarea la faza de lucrari

Se fac aceleasi verificari ca cele prescrise pentru parcursul lucrarilor, adica:

- verificari de aspect ce se efectueaza incapere cu incapere;
- verificari ce comporta masuratori sau desfaceri ce se fac cu frecventa de  $\frac{1}{4}$  din cea prescisa pentru verificarile pe parcurs.

Rezultatele verificarilor si receptiilor pe faze de lucrari se consemneaza in procesele verbale conform instructiunilor respective.

#### Verificari la receptia preliminara a obiectului

Acestea sunt:

- examinarea si controlul documentelor incheiate pe parcursul lucrarilor si pe faze de lucrari;
- verificari directe: pentru aspect, cel putin  $\frac{1}{5}$  din incaperi, dar minim o verificare la 200 mp; pentru cele ce comporta desfaceri, verificarile directe se vor efectua cu frecventa minima de  $\frac{1}{4}$  din cea prescisa pentru incheierea fazelor de lucrari

### 10. TÂMPLARIE EXTERIOARA SI INTERIOARA

Profile AL, culoare conform memoriu tehnic, coeficient recomandat de transfer termic al confecției  $K = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

- garnituri de etanșare din EPDM
- spuma sintetica (poliuretanică)
- chit
- pane lemn
- suruburi autoperforante, dibluri
- Debitarea tocurilor și a cercevelor se va face cu mașină specială de debitat lemn.
- Armarea profilelor - profilele de rigidizare se fixează în camera profilului cu șuruburi autoperforante la 40 cm.

Toata tâmplăria este livrata pe santier montata si toate lucrarile in afara de montare se executa in afara santierului.

#### PRINCIPALELE FAZE DE REALIZARE

##### MONTARE

Pregătirea ramei:

Daca se folosesc dispozitive de prindere acestea nu trebuie atasate foarte strans de rama exterioara, incepand de la nu mai putin de 150mm de colturi si nu mai mult de 600mm in centru.

Daca se monteaza prin insurubarea prin rama exterioara principala in structura, atunci geamul se demonteaza.

Glafurile trebuie atasate acum conform instructiunilor.

Daca se vor atasa cu suruburi de rama intotdeauna sa se insurubeze de dedesuptul cadrului. Este important ca sistemele de fizare sa nu penetreze canalele de drenare.

Daca o fereastră sau o usa este prea grea pentru a fi manipulata adecvat, se poate scoate geamul. Orice geam/rama demontata se depoziteaza in siguranta la distanta de zona de lucru.

Montajul tâmplăriei in situ se va face perfect vertical, cu axele deschiderilor si la distanta necesara față de structură de bază având în vedere ancorarea prevăzuta. Rosturile verticale vor fi in medie de 5mm latime, chiar daca rosturile orizontale pot fi pana la 10mm latime.

- Se pune tamplaria in gol, conform recomandarilor furnizorului si se imbina temporar pentru a vedea daca este adecvata.

- Se fixeaza tamplaria in gol folosind fie dispozitive de fixare, fie prin gaurire si fixare in rama exterioara, gaurile pentru suruburi nu trebuie sa fie la o distanta mai mica de 150mm de colturi si nu la mai mult de 600mm de centru. Daca este necesar sa se insurubeze prin partea inferioara a ramei exterioare, unde se poate colecta apa, apoi se aplica un etansator adecvat. Dupa fixarea in acest mod imbinarile temporale se pot desface.

- Fixarea se face direct in perete cu ajutorul diblurilor si a suruburilor. Distanța dintre punctele de fixare nu va depăși 70 mm. Daca tâmplăria este fixată cu elemente metalice, aceste elemente trebuie tratate anticoroziv.

- Se remonteaza orice geam care a fost demontat asigurandu-se ca sunt montate adecvat pentru a permite drenarea apei. Se remonteaza profilele de separare a ochiurilor de geam, conform instructiunilor producatorului si avand grija sa nu se deterioreze geamul.

- Se remonteaza panourile mobile care au fost demontate.

- Se verifica functionarea adecvata a tamplariei inainte de a etansa cu mastic sau finisare. Orice defect trebuie rectificat.

#### FINISARE

Rostuirea intre tâmplărie și structura de bază trebuie executată cu un chit adecvat, dupa asezarea unui strat de baza din spuma sintetica (poliuretanică).

Suprafata care se va umple cu spumă, trebuie sa fie curata, uscată si fără praf sau grăsimi.

În cazul în care imediat după așezarea tâmplăriei se observă deteriorarea stratului de suprafață protector, permanent sau temporar, Contractorul va lua masurile adecvate pentru remedierea situatiei.

Dupa instalare, tamplaria trebuie curățită.

Trebuie verificat ca spuma izolatoare sa fi intrat suficient de mult in gol pentru a evita puntea termica.

Spuma trebuie taiata in exterior astfel incat sa nu se amesteca cu filerul.

Se termina de finisat partea ext. a golului si se indeparteaza banda protectiva transparenta de pe suprafata ramei si de pe glaful exterior inainte ca rosturile sa fie etansate cu filer.

Tencuiala, cimentul si vopseaua pot deteriora fiting-urile metalice si ar trebui sterse imediat.

Canalele de drenare trebuie curatate.

Dupa montare, ramele pentru tamplarie se vor curata cu apa calda care contine detergent. Pentru marcarile care nu se indeparteaza se poate folosi o solutie fine pe baza de apa si un mop din lana, daca este necesar un finisaj lucios.

Finisarea si repararea externa a tamplariei sunt factori importanti.

Aspecte importante sunt:

- Masticul pentru etansare se pune intre glafuri si pereti. Se face acest lucru pentru a elimina posibilitatea ca apa sa patrunda prin tencuiala interna.

- Tamplaria trebuie curatata inainte de a parasi santierul. In cazul in care exista zgarieturi, se poate folosi disc de polizare si se finiseaza cu perie.

- Toate partile mobile trebuie unse dupa montare.

#### SIGURANTA PE SANTIER

Montarea tamplariei nu necesita proceduri speciale in ceea ce priveste siguranta pe santier.

Se recomanda utilizarea ochelarilor de protectie cand se folosesc unelte actionate electric si imbracaminte adecvata de protectie cand se manipuleaza geamuri.

#### ASIGURAREA CALITATII, ABATERI ADMISE

Verificarea va consta din:

După ce structura de bază a fost terminată:

- Antreprenorul trebuie să se asigure, înainte de fabricarea tâmplăriei, dacă dimensiunile rezultate fizic (în urma executiei) corespund cu cele stabilite în planuri la recepția materialelor;

- Atunci când furnizorul pentru tâmplărie, având în vedere toleranța admisă, va observa că structura de bază nu este perfect verticală, va atenționa proiectantul care, în urma consultării Contractorului, va indica măsurile ce trebuie luate;

Verificarea pe parcursul execuției:

- Verticalitatea și orizontalitatea cât și poziția în goluri;

- Măsurile de protecție împotriva deteriorării altor elemente.

Verificarea după montaj:

- se vor verifica fixarea corectă a tocurilor, izolarea corectă a golului dintre toc și perete cu spumă poliuretanică, etanșarea cu silicon;

- verificarea aspectului, a poziționării corecte a garniturilor și baghetelor, a montării feroneriei, a montării geamului, a funcționalității ferestrelor;

- mânerile ușilor vor fi instalate în așa fel să prevină vătămări. Mânerile verticale tip bară vor amplasate la distanță suficientă față de rostul dintre cele două foi de ușă pentru a preveni vătămarea (>8cm).

Abateri admise:

- Deformația maximă:

0 în direcția orizontală cu geam simplu: 1/300; cu geam dublu: 1/500.

- Limite de toleranță pe verticală la tâmplăria instalată: 2 mm/m.

#### REGLAJ, CURATARE ȘI PROTEJARE

Se vor regla, ajusta și verifica toate partile mobile ale tamplăriei conform instrucțiunilor scrise ale producătorului.

Se va îndepărta excesul de spuma poliuretanică și alte materiale reziduale.

Se va proteja tamplăria pe parcursul executării altor lucrări de finisaj până la recepția finală cu folii de polietilenă astfel încât să nu se murdărească sau să se deterioreze. Se va păstra pe cât posibil folia de protecție originală.

#### MANUAL DE ÎNTREȚINERE

Producătorul tamplăriei va preda beneficiarului 2 copii complete ale manualului de întreținere a tamplăriei care să conțină: descrierea materialelor, dispozitivelor și procedurilor ce trebuie urmărite pentru curățarea și întreținerea tamplăriei. Vor fi descrise toate materialele ce intră în componența tamplăriei tipul de esență lemnoasă, materiale de finisaj, garnituri de etansare și alte componente importante.

#### ALTE LUCRARI

Se vor respecta cu precădere specificațiile producătorului de tamplărie în ceea ce privește montajul, iar caietele de sarcini prezente devin orientative față de caietul de sarcini și specificațiile tehnice date de către producător.

## **11. TERMO - HIDROIZOLATII**

### **Generalități**

Acest capitol cuprinde specificatii privind modul de realizare a izolatiilor termice si hidroizolatiilor.

In vederea economisirii de energie si reducerea pierderilor de caldura, la nivelul fatadelor (parter si etaj) se vor aplica straturi termoizolatoare dupa cum urmeaza:

- in zonele de pe fatada unde este prevazuta tencuiala decorativa de exterior, se aplica un sistem termoizolator din polistiren expandat grafitat de 10 cm; sistemul consta din placare cu placi de polistiren grafitat de 10 cm grosime, protejate cu o masa de spaclu armata cu plasa din fibra de sticla, peste care se aplica tencuiala decorativa acrilica de exterior.
- soclul va fi hidroizolat spre exterior cu membrana hidroizolatoare (2 straturi) si termoizolatie din placi de polistiren extrudat de 5 cm grosime. La exterior se va monta o membrana pentru protective mecanica.
- la nivelul acoperisului este prevazuta o termoizolatie din vata minerala de 25 cm grosime, montata peste planseul de la ultimul nivel.

### **Standarde si normative de referinta**

Acolo unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele sau normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

SR EN 13162+A1:2015: Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din vata minerala (MW). Specificatie

SR EN 13163+A1:2015: Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din polistiren expandat (EPS). Specificatie

SR EN 13164+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din polistiren extrudat (XPS). Specificatie

SR EN 13165+A1:2015 SR EN 13165+A2:2016 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din spuma rigida de poliuretan (PUR). Specificatie

SR EN 13166+A1:2015 SR EN 13166+A2:2016 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din spuma fenolica (PF). Specificatie

SR EN 13167+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din sticla celulara (CG). Specificatie

SR EN 13168+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din vata de lemn (WW). Specificatie

SR EN 13169+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din perlit expandat (EPB). Specificatie

SR EN 13170+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din pluta expandata (ICB). Specificatie

SR EN 13171+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din fibre de lemn (WF). Specificatie

SR EN 13859-1: 2014 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Definitii si caracteristici ale substraturilor. Partea 1: substraturi pentru invelitori discontinue.

SR EN 13859-2: 2014 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Definitii si caracteristici ale substraturilor. Partea 2: substraturi pentru pereti.

SR EN 13956: 2013 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi hidroizolante de material plastic si cauciuc pentru acoperis. Definitii si caracteristici .

SR EN 13967: 2012 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi hidroizolante de material plastic si cauciuc pentru etansare contra umezelii, inclusiv foi de material plastic si de cauciuc pentru etansarea cuvelajelor. Definitii si caracteristici .

SR EN 13969:2005 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi bituminoase de etansare impotriva umezelii, inclusiv foi bituminoase pentru etansarea cuvelajelor. Definitii si caracteristici

SR EN 13970:2005 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi bituminoase utilizate ca straturi pentru controlul vaporilor. Definitii si caracteristici .

SR EN 13984: 2013 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi de material plastic si cauciuc utilizate ca straturi pentru controlul vaporilor. Definitii si caracteristici .

#### **Realizarea hidroizolatiilor**

Pentru realizarea hidroizolatiilor de calitate corespunzatoare, vor fi respectate urmatoarele conditii:

- lucrarile de hidroizolatii se vor executa de intreprinderi de specialitate/de echipe specializate;
- se vor asigura spatii corespunzatoare pt. depozitarea materialelor aproape de locul executiei;
- se vor asigura caile de acces cele mai scurte pentru transportul si manipularea materialelor;
- se va controla calitatea si cantitatea foilor bituminate, a biturilor si materialelor auxiliare; daca au certificate de calitate si corespund prescriptiilor tehnice respective, pentru utilizarea conform normativului si proiectului;
- lucrarile de hidroizolare la cald se vor executa la temperaturi de peste +5°C, fiind interzisa executia acestora pe timp de ploaie si burnita;
- la lucrari executate pe timp friguros, ce vor respecta prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instatarii aferente" C 16-84;
- temperatura masticului de bitum in cazan nu va depasi 220°C, iar in momentul lipirii straturilor va fi cuprinsa intre 160 si 200°C. Suprafetele suport pt. aplicarea barierei contra vaporilor sau a hidro-izolatiei se vor verifica si controla daca corespund prevederilor STAS 2355/3- 87, astfel:
- se vor verifica pantele si se va controla daca suprafata este curata, fara asperitati mai mari de 2 mm si denivelari peste 5 mm verificate in toate directiile, cu un dreptar de 3 m lungime, iar scafele executate cu raze de minim 5 cm si muchiile de minim 3 cm;
- se va verifica daca suportul din mortar sau beton este uscat si intarit, prin lipirea pe numai 20 cm a unei fasii de carton bituminat de 30x20 cm, dupa o prealabila amorsare si care la incercarea de dezlipire dupa o ora de la lipire, trebuie sa se rupa. Dezlipirea de pe suprafata a fisiei sau cu mortar, arata ca sapa este umeda.
- se va verifica daca sunt fixate conductefe de scurgere, elementele de strapungere, diblurile, carligele, agrafele de prindere a copertinelor, daca sunt executate rebordurile, lacasurile rosturilor si daca sunt montate deflectoare pentru difuzia vaporilor sau alte elemente situate sub bariera contra vaporilor sau sub hidroizolatie.

Bariera contra vaporilor si straturile de difuzie sau hidroizolatie se vor aplica pe suporturile din beton sau mortar de ciment, dupa amorsare cu emulsie sau solutie de bitum cu minimum 300 g/m.p.

Stratul de amorsare cu solutie de bitum se executa pe suportul din beton sau mortar bine curatat si uscat numai in perioade de timp cu temperaturi exterioare pana la 8°C, iar cu emulsie de bitum pe suportul umed la temperaturi peste 8°C. Dupa uscare, straturile de amorsare trebuie sa fie de culoare maro inchis, fara luciu.

Aplicarea stratului de amorsare se executa mecanizat prin stropire cu pistolul racordat la compresor cu aer comprimat, sau cu peria, pe suportul de beton curatat si uscat.

In caz de preparare a solutiei de bitum pe santier, indicat numai pe suprafete mici, operatia se va executa la minim 25 m de surse de foc sau constructii usor inflamabile, prin turnarea treptata a bitumului in benzina si amestecarea continua pana la racire.

Straturile de difuzie nu se aplica in dolii si pe o raza de cca. 25 cm in jurul gurilor de scurgere si a strapungerilor. Comunicarea cu exteriorul a difuziei de sub copertinele de la atice, se va realiza cu fasti de impaslitura bitumata perforate de 50 cm latime, asezate la distanta de cca. 1 m.

Bariera contra vaporilor se va aplica pe suport din beton peste stratul de difuzie, lipita si acoperita cu mastic de bitum, cu suprapuneri de 7...10 cm si trebuie sa acopere complet partea inferioara a stratului de izolatia termica. La acoperisurile peste incaperi cu umiditate relativa interioara mai mare de 75 %, bariera contra vaporilor va fi executata cu un strat de tesatura bitumata TSA 2000, lipita si acoperita cu mastic de bitum IB 70/95°C. In cazul izolatiei termice cu placi termoizolatoare din materiale rigide, stratul din mastic de bitum pentru acoperirea barierei contra vaporilor se va utiliza si la lipirea placilor termoizolatoare.

Protectia cu foi bitumate a placilor termoizolatoare din materiale rigide se va executa in atelier sau fabrici, prin lipirea placilor cu minim 1,5 kg/m.p. mastic de bitum cald, intins cu peria pe foile bitumate.

La montarea pe acoperis, placile termoizolatoare se vor aplica cu partea ne-protejata in masticul de bitum cald de acoperire a barierei contra vaporilor, care nu va depasi temperatura de 150°C in momentul lipirii.

Hidroizolatia alcatuita din straturi multiple, pentru terase si acoperisuri cu panta de maximum 20 %, se va executa prin lipirea foilor bitumate, pe toata suprafata, cu masticiuri din bitum preparate cu maximum 30 % filere minerale, cu puncte de inmuiere IB in functie de panta.

La terase si acoperisuri cu panta mai mica de 7 % se admite utilizarea de masticiuri cu puncte de inmuiere IB 60/70°C, preparat din alte sorturi de bitum, cu caracteristici de plasticitate si ductilitate minima ale bitumului H 68/75. La acoperisuri cu panta peste 20 %, straturile hidroizolatiei din foi bitumate se vor aplica prin lipire cu bitum IB 95/1056C.

Consumul de mastic sau bitum cu adaos de cauciuc pentru fiecare strat de lipire, va fi de minim 1,5 kg/m.p., iar la primul strat si in cazul aplicarii pe stratul de difuzie va fi de min. 1,8.

Pentru executarea hidroizolatiei in campul acoperisului, sulurile din foi bitumate se vor derula pe suprafata suport si se vor curata prin periere energica, dupa care se vor lasa un timp suficient pentru relaxare si indreptare a foilor.

Se va matura suprafata suport, se vor poza si croi foile bitumate la lungimea necesara pe locul de aplicare, dupa care se vor rula din nou si apoi se vor lipi prin derulare succesiva si presare a sulului peste stratul de mastic de bitum, turnat cu canciocul m fata si pe toata lungimea sulului. Apasarea energica a sulului trebuie sa conduca la eliminarea pungilor de aer

si a lentilelor de mastic, realizandu-se astfel o imbunatatire a hidroizolatiei si incadrarea in consumul normal de bitum.

Suprapunerile dintre foile bitumate vor fi de 7... 10 cm si se vor presa cu canciocul cald, netezindu-se si curatandu-se totodata excesul de mastic de bitum refulat pe margini.

Al doilea si al treilea strat al hidroizolatiei se vor aplica in mod asemanator, cu decalari intre suprapunerile foilor, realizate prin lipire la marginea acoperisului a unei fasii de 50 cm latime la hidroizolatia din doua straturi si de 0,33 cm la hidroizolatia din mai multe straturi.

Fiecare strat se va aplica incepand de la gurile de scurgere astfel ca suprapunerile sa fie realizate in sensul de scurgere a apelor. La pante de pana la 7%, lipirea foilor se va face perpendicular sau paralel cu panta, iar la pante mai mari, foile bitumate se vor aplica numai paralel cu panta.

Dupa aplicarea fiecarui strat, se va examina suprafata cu grija prin ciocanire iar defectele constatate se vor remedia, dupa care se va executa stratul urmator.

Hidroizolarea la elementele verticale (atice, reborduri, ventilatii, cosuri, etc.), se va efectua cu fasii croite la dimensiunile respective prin derulare pe stratul din mastic de bitum la cald, incepand de jos in sus.

La srafe suprapunerile cu straturile hidroizolatiei orizontale se vor realiza in trepte de minim 20 cm.

La colturi, muchii si alte locuri unde foile bitumate nu se pot derula, se admite aplicarea prin inderea masticului cu canciocul/gletuitorul pe element si foaia bitumata, cu lipirea imediata si presarea cu canciocul, controlandu-se aderenta si continuitatea etansarii in aceste locuri.

La atice cu inaltimea pana la 60 cm, hidroizolatia se va intoarce pe partea orizontala a aticului minim 12 cm, iar in cazul unor elemente verticale cu inaltimea mai mare se va ridica pana la 30 cm si se va ancora sau se va prinde in cuie sau cu platbanda si bolturi impuscate la distante de cca 50 cm. Protectia hidroizolatiei elementelor verticale la terase circulabile si necirculabile, se va realiza cu mortar de ciment : M 100 T de cca. 30 mm grosime, armat cu rabit pe retea de otel-beton ) 4-6 mm la 25 cm. Etansarea la strapungeri se va face in functie de diametrul elementului si solicitarilor fizice si mecanice, astfel:

- la strapungeri reci si fara vibratii, cu diametrul mai mic de 200 mm si cu flanse, hidroizolatia se va aplica pe flansa sudata si se va strange cu flansa mobila in suruburi;
- la strapungeri reci si fara vibratii cu diametrul mai mic de 200 mm si fara flanse, etansarea hidroizolatiei cu elemente verticale se va executa, dupa umplerea cu mortar a golului din jurul elementului, prin masonarea cu doua straturi de panza sau tesatura bitumata lipita cu mastic de bitum si matisata pe element cu sarma sau colier.

In cazul deflectoarelor, stratul de difuzie se va decupa sub gulerul din tabia, iar in interior ca termoizolatie tubul se va umple cu calti bitumati sau vata minerala recuperata;

- la strapungerile cu vibratii sau calde, hidroizolatia verticale se executa intoarsa pe un rebord din beton sau zidarie, distantat fata de strapungere si se protejeaza pe rebord cu sort din tabia zincata sau tabia neagra vopsita anticoroziv si etansata cu chituri la elementul de strapungere.

Rosturile de dilatare cu rebord, se vor etansa cu un strat suplimentar din panza sau tesatura bitumata de min 0,50 m latime, cu bucla in deschiderea rostului, lipit cu mastic de bitum,

Dupa umplerea buclei cu calti bitumati sau vata minerala recuperata, se acopera cu o fasie din tabla de 20 cm latime, cu bucla deasupra rostului si prinsa in cuie de dibluri sau bolturi impuscate pe margine.

Hidroizolatia se va aplica peste tabla cu bucla, in prealabil amorsata cu emulsie sau solutie de bitum, dupa care se vor executa copertina sau straturile de protectie.

Montarea gurilor de scurgere interioara, la terase circulabile, se va face conform STAS 2742-86 „Receptoare pentru colectarea ape/or de pe terese si acoperisuri. Forme si dimensiuni”

Pentru scurgeri exterioare se va tine seama de prevederile din STAS 2389- 92 "Jgheaburi si burlane - Prescriptii de proiectare si alcatuire".

Racordarea hidroizolatiei la gurile de scurgere de la terase si acoperisuri necirculabile, se va asigura cu guler de plumb amorsat, sau cu palmii din materiale plastice, aplicate la cald pe un strat suplimentar de panza sau tesatura bitumata intre doua straturi de mastic de bitum.

Gulerul de plumb sau de materiale plastice si stratul suplimentar de panza sau tesatura bitumata, vor fi prevazute cu stuturi care se vor introduce in mufa conductei de scurgere.

Mufa conductei de scurgere se va monta la nivelul stratului suport de rezistenta al hidroizolatiei sau al barierei contra vaporilor, iar la partea inferioara, conducta cu mufa va fi stemuita in coloana de coborare la minim 30 cm sub planseu.

Hidroizolatia in camp se va lipi deasupra gulerului de plumb sau din materiale plastice cu crestaturile introduce in mufa, dupa care se va monta parafrunzarul.

Suprafetele pe care urmeaza a se aplica stratul de difuzie trebuie sa aibe aceeasi planeitate si acelasi grad de uscare cu suprafetele ce urmeaza a fi izolate obisnuit.

Aceste suprafete nu necesita o driscuire fina, ci numai o driscuire grosiera care sa asigure o rugozitate suprafetelor, favorabiia activarii difuziei tangentiala a vaporilor.

Stratul de difuzie lipit in puncte fiind semiflotant, lucrarea respectiva necesita o executie si o intretinere ingrijita, pt ca infiltratiile prin defecte accidentale se pot extinde pe zone mai mari.

Suporturile din beton sau mortar pe care urmeaza sa fie aplicat stratul de difuzie, trebuie sa fie amorsate in prealabil cu solutie de bitum sau emulsie bituminoasa intr-o singura repriza (cca. 0,3 kg/m.p.). Aplicarea amorsajului in cantitati prea abundente sau folosirea unor solutii de bitum concentrate poate sa provoace franarea migratiei vaporilor m structura. Aplicarea stratului de difuzie se va face numai dupa uscarea amorsajului. In caz ca stratul de difuzie este compus din foi bituminate blindate perforate, acestea se aplica liber pe fata presarata cu nisip pe stratul suport; avand marginile si capetele petrecute cu 4-5 cm, tot nelipite. Peste stratul de difuzie se toarna masa bituminoasa topita.

Comunicarea stratului de difuzie cu atmosfera exterioara se executa cu respectarea urmatoarelor prevederi.

- In cazul scurgerilor interioare, prin ridicarea stratului de difuzie a barierei contra vaporilor si a hidroizolatiei pe atic si prelungirea lor pe sub copertina pana la lacrimarul exterior,

Pentru asigurarea comunicarii straturilor de difuzie cu atmosfera exterioara se va presara nisip suplimentar cu granulatie 1-3 mm sub foile bitumate, care formeaza stratul de difuzie in regiunea de comunicare a lor cu exteriorul sub copertinele de la atic, de la perimetrul teraselor.

Este interzis a se intrerupe bariera contra vaporilor si a ridica numai foile bitumate ale stratului de difuzie de la fata inferioara si superioara a termoizolatiei (neseparate prin bariera contra vaporilor), deoarece s-ar produce condens abundent in stratul termoizolant.

Este necesar sa se foloseasca deflectoare amplasate la distante de maxim 0-12 m intre ele, precum si de la comunicarile stratului de difuzie cu atmosfera la atice.

Asemenea deflectoare pot fi, formate, spre exemplu, din tuburi de tabla galvanizata, cu inaltimea de cel putin 30 cm de la fata hidroizolatiei si de diametru cca 8 cm, prevazuta la baza cu flanse tronconice cu diametrul de 30 cm si maltimea de 2-3 cm peste suport, iar deasupra cu o caciula conica din tabla.

Pentru asezarea acestui deflector se decupeaza o suprafata de cca. 15 cm diametru in foaia bitumata a stratului de difuzie, dupa aceasta flansa tronconica a deflectorului se aseaza concentric cu decuparea si se executa celelalte straturi ale invelitorii, racordandu-se la tubul deflectorului.

Pentru asigurarea etanseitatii in dreptul acestor strapungeri, racordarea se face cu un manson suplimentar din tesatura bitumata, ca la strapungerile hidroizolatiei.

In cazul structurilor cu termoizolatie, interiorul deflectoarelor se ample cu vata minerala.

Se va avea in vedere la aplicarea flanselor de la deflectoare ca sa fie asigurata in mod perfect comunicatia dintre deflector si stratul de difuzie, eventual prin presararea de nisip granule suplimentar sub foaia bitumata in aceasta regiune.

In dreptul gurilor de scurgere interioare, stratul de difuzie este oprit prin lipire la distanta de 15-20 cm de mufa gurii de scurgere, iar izolatia se executa in mod obisnuit.

### **Realizarea termoizolatiilor la elementele orizontale**

Executarea izolatiilor termice pe suprafete orizontale se va face numai dupa terminarea si controlarea lucrarilor prevazute sub stratul termoizolator (sapa de egalizare, etc.) precum si terminarea tuturor lucrarilor de constructii-montaj, care ar putea dauna acestora.

Daca totusi, dupa executarea izolatiei termice, apare necesitatea unor lucrari care ar putea dauna acesteia, se va proteja termoizolatia cu un strat de rogojini, cartoane bitumate, placi fibrolemnoase dure sau scanduri, Suprafetele suport pregatite pentru executarea izolatiilor termice trebuie sa aiba planeitate suficienta, fara reliefuri sau asperitati. Ele se vor verifica in prealabil cu dreptarul de 2 m lungime, iar la suprafetele orizontale si cu bolobocul. In cazul suprafetelor inclinate, verificarea se va face cu dreptarul sablon si bolobocul. Abaterea de la planeitate la verificarea cu dreptarul de 2m lungime va fi de maximum 4 mm.

Verificarea planeitatii stratului suport al izolatiei termice se va face de catre constructor si executantul lucrarilor de termoizolatie, constatarile consemnandu-se intr-un proces-verbal de lucrari ascunse.

Suprafetele suport ale izolatiilor termice (din beton, beton armat, mortar etc.), pe care urmeaza a se aplica bariera contra vaporilor sau izolatia termica, se vor pregati prin curatire de eventualele murdarii, praf sau resturi de tencuiala.

Curatirea se va face cu maturi si perii.

Lucrarile de izolare termica se vor executa numai cu personal specializat in acest scop.

La punerea in opera a materialelor termoizolatoare se vor evita trantirea placilor rigide; se recomanda ca transportul placilor rigide sa se faca in pozitie verticala,

Campul termoizolant cu placi se va realiza prin asezarea acestora cu rosturile inchise. Eventualele spatii dintre placi vor fi completate prin bucati, taiate la dimensiunile necesare pentru a se obtine un strat termoizolator continuu,

Se interzice inlocuirea placilor sau completarea spatiilor prin alte materiale (caramizi cu goluri, caramizi pline etc.); se admite umplerea eventualelor goluri dintre placi cu deseuri din aceleasi materiale, aglomerate.

Suprafata stratului suport trebuie sa aiba planeitatea suficienta, fara reliefuri sau asperitati, pentru a nu fi incarcat inutil, ulterior, cu straturi de egalizare.

Daca suprafata prezinta denivelari se va executa o sapa de egalizare din mortar de ciment cu avizul proiectantului.

La lucrul pe timp friguros sau in alte cazuri, cand nu se poate executa egalizarea suprafetei suport, aceasta se poate realiza prin aplicarea peste bariera contra vaporilor, de la caz la caz, a unui strat de 1-2 cm grosime de nisip spalat si uscat, intins uniform si nivelat, astfel incat sa se realizeze o suprafata plana. In acest caz, la asezarea placilor termoizolatoare, bariera contra vaporilor nu se va deteriora.

Asezarea placilor termoizolatoare rigide de beton celular autoclavizat se face pe pat de nisip, pe suprafete suport cu panta pana la 3%.

Nu se admite nivelarea superioara a stratului suport termoizolator prin taiere a placilor termoizolatoare, pentru inglobarea in spatiul rezultat a tuburilor electrice.

Pentru a impiedica, in timpul executiei, patrunderea apelor din precipitati atmosferice in termoizolatie, aplicarea stratului termoizolator se va face pe fasii transversale pe intreaga latime a cladirii, dupa racordarea dispozitivelor de scurgere a apei de pe terase la reseaua de canalizare. Fasiile vor avea suprafata corespunzatoare posibilitatii acoperirii termoizolatiei cu hidroizolatie. Intr-un interval de timp in care nu exista riscuri de umezire a termoizolatiei datorita precipitatiilor atmosferice. Nu se va aplica o suprafata de termoizolatie mai mare decat suprafata ce poate fi acoperita in cursul unei zile de lucru cu sapa de protectie.

Circulatia directa pe placile termoizolatoare rigide sau elastice este interzisa.

Asezarea placilor se face pe latime de cca. 30-60 cm care se pot acoperi cu sapa fara a se calca pe placa. In cazul unor latimi mai mari de fasii se admite circulatia peste placi prin intermediul unor podini din dulapi de lemn.

Sapa suport a hidroizolatiei se va pastra uscata, iar circulatia pe ea se va face numai dupa suficienta ei intindere si cu mijloace de transport care nu duc la deteriorarea ei (targi, roti cu pneuri), eventual cu protejarea prin podini de circulatie.

In caz de pericol de ploaie, in timpul executiei termoizolatiei, suprafata stratului termoizolator se acopera provizoriu cu un strat de materiale hidrofuge (cartoane bitumate, folii de polietilena, etc.) materialele respective trebuind sa fie pregatite din timp.

Canalele de ventilatie obtinute prin instalarea placilor termoizolatoare, in cazul alcatuirii de tip C, se dispune pe 2 directii perpendiculare, comunicand intre ele la intersectii. Protectia termoizolatiei - peste placile termoizolatoare se aplica o sapa slab armata cu plasa sudata.

#### **Realizarea termoizolatiilor la elementele verticale**

Lucrări pentru realizarea stratului termoizolant la pereți. Aceste lucrări constau în:

- punerea în operă a plăcilor izolatoare din polistiren grafitat;
- asigurarea protecției prin aplicarea unor straturi de protecție.

Plăcile izolatoare din polistiren expandat grafitat se vor utiliza pentru izolarea termică a pereților exteriori și a fețelor exterioare ale stâlpilor:

- panouri mari cu grosimea de 10 cm.

Modul de execuție, materiale și utilaje necesare, conform datelor furnizate de producător.

Lucrările se vor executa conform C107 -2005 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale cladirilor. Materialele termoizolante se livrează însoțite de certificate de calitate care trebuie să confirme caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor.

Se interzice punerea în opera a materialelor termoizolante degradate, datorită depozitării sau transportării defectuoase.

### Tehnologia de realizare a termosistemului

#### 1. Montarea profilului de soclu



La partea inferioară, fixarea primului rând de plăci se face pe un profil special de soclu, care asigură planeitatea plăcilor de polistiren și o rezolvare estetică a terminației.

Profilul de soclu se montează pe stratul suport cu dibluri speciale (cea. 3 bucăți/ml).

#### 2. Prepararea mortarului



25 kg de mortar adeziv se amestecă cu aproximativ 8l de apă curată, până atinge consistența dorită. Amestecul se lasă în stare repaus; după 5-10 minute se reamestecă.

Amestecarea se poate face și mecanizat cu ajutorul unui mixer.

#### 3. Aplicarea mortarului pe plăcile din polistiren



Mortarul se va aplica într-o bandă continuă, cu lățimea de 60 - 100 mm, pe tot perimetrul plăcii și în 2-3 puncte situate în zona centrală a plăcii, având un diametru de 100 - 150 mm. (10)

În zonele indicate se va aplica mai întâi un strat subțire de mortar, după care se va continua cu restul cantității, asigurându-se o grosime a stratului de circa 20 mm.

Important: Se va acoperi cu mortar minimum 40% din suprafața totală a plăcii de vată minerală

#### 4. Placa de vata minerala pentru fațadă



Plăcile din vata minerala bazaltica pentru fațadă ce intră în componența sistemului termoizolant trebuie să aibă următoarele caracteristici tehnice:

Conductivitate termica 0,035 W/mK

Clasa de reactie la foc Euroclasa A1

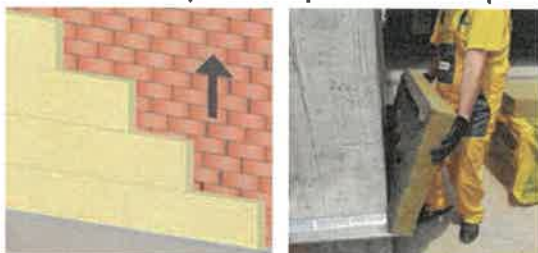
Dimensiuni:

Lungime 1000 mm

Latime 600 mm

Grosime 100 mm

#### 5. Montarea plăcilor pe stratul suport



Plăcile se vor aplica pe perete în contact, fără a permite pătrunderea mortarului adeziv în rosturi. Rândurile de plăci se montează decalat.

După poziționarea câtorva rânduri de plăci, se va rectifica poziția lor (planeitatea, orizontalitatea) cu nivela, apoi se vor apăsa pentru fixarea definitivă. La colțurile clădirii plăcile se vor poziționa în contact.

#### 6. Rectificări ale planeității



Diferențele de planeitate până la 1 cm se pot prelua cu mortar adeziv. Rosturile dintre plăci ce depășesc 2 mm nu se vor umple cu mortar adeziv ci cu un material izolator.

După respectarea timpilor de uscare ai mortarului adeziv (min. 24 ore) se vor tăia bucățile de plăci ce depășesc marginile clădirii, se vor șlefui canturile și se va îndepărta praful depus prin șlefuire.

#### 7. Fixarea diblurilor



Este necesară o fixare suplimentară cu dibluri (4-6 buc./m<sup>2</sup>).

La o montare corectă capul diblului trebuie să rămână în planul plăcii de polistiren pentru a nu deranja armarea ulterioară.

#### 8. Armarea



Se aplică un strat de mortar cu gletiera cu dinți (10x10 mm); în acest pat de mortar se aplică fâșii de plasă 30x50 în zonele de colț și pe diagonala deschiderilor; se pozează plasa de armare (cu suprapuneri de 10 cm la îmbinări), peste care se „închide” prin gletuire stratul de mortar.

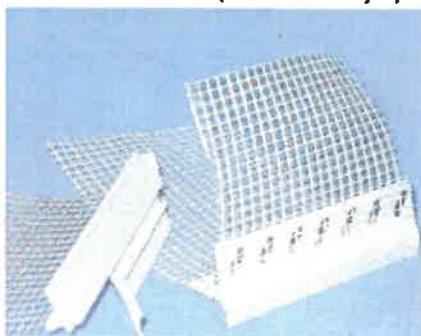
Grosimea stratului de mortar va fi de minim 2 mm.

### 9. Profilul de colt



La colțurile exterioare si la întoarcerile laterale ale deschiderilor este prevăzut un profil special de colț cu plasă de fibră de sticlă. Profilul de colț asigură o protecție mecanică sporită pentru aceste zone sensibile, și totodată o rezolvare estetică a muchiei fațadei.

### 10. Profilul cu picurător și profilul de contact cu tâmplăria



Problemele legate de întoarcerea tencuielii în zona de glaf, la joncțiunea cu tâmplăria geamului, unde rostul rămas fisurează în timp, pot fi rezolvate de aplicarea unui profil special de glaf, care este prevăzut cu o bandă etanșă. Pentru uși și ferestre au fost concepute două profile speciale. Prelingerea apei de ploaie de pe fațadă pe suprafața geamului este împiedicată de profilul cu picurător.

### 11. Tencuiala nobilă de acoperire

Tencuiala este un mortar preamestecat în fabrică pe bază de var ciment. Conține pigmenți rezistenți la variațiile meteorologice si adaosuri de îmbunătățire a calității și lucrabilității.

În funcție de granulația tencuielii si modalitatea de driscuire se obțin diferite structuri ale fațaldei.

### 12. Grunduirea

După uscarea completă și întărirea stratului de armare (timp de așteptare min. 3 zile) mortarul adeziv se grunduiesfe cu grund pentru a avea o capacitate uniformă de absorbție a suprafeței în vederea aplicării tencuielii de acoperire.

Grunduirea se va face înainte cu o zi de aplicarea tencuielii de acoperire, cu grund nediluat, cu o rolă sau o bidinea.

### 13. Punerea în operă

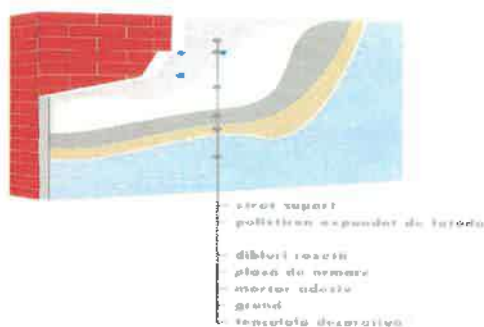


Se amestecă un sac de tencuială de 40 kg cu 8-11 l de apă curată, până la obținerea consistenței dorite; se prepară o cantitate de mortar prelucrabilă în max. 3 ore. Mortarul se întinde pe perete manual cu gletiera, după care se driscuiește imediat.

Este recomandat să se lucreze fiecare fațadă separat pentru a nu crea diferențe de nuanță pe aceeași fațadă.

Fronturile de lucru se protejează de ploaie sau soare puternic.

### 14. Condiții de punere în opera



Temperatura aerului, a stratului suport și a mortarului (adeziv și decorativ) trebuie să fie peste  $+5^{\circ}\text{C}$  pe durata aplicării și a prizei. Stratul suport trebuie să fie uscat, desprăfuit, să nu prezinte desprinderi, exfolieri sau eflorescente, să nu fie înghețat, să aibă capacitatea portantă necesară.

Diferențele de planeitate ale suportului până la 1 cm se pot prelua din mortarul adeziv la lipirea polistirenului. Diferențele mai mari se preiau folosind grosimi diferite ale stratului de polistiren sau tencuind în prealabil suportul.

Prinderea de suport a polistirenului se realizează prin lipirea cu mortar adeziv.

Diblurile reprezintă o asigurare suplimentară. Pentru evitarea fisurării specifice, este obligatorie armarea colțurilor, golurilor de uși și ferestre, prin pozarea de cupoane deplasă de armare (30 x 50 cm) orientate diagonal.

Pentru rezolvarea tehnică și estetică a detaliilor se recomandă folosirea profile speciale (de soclu, de contact cu tâmplăria, cu picurător, de dilatație). Tencuiala de acoperire reprezintă cartea de vizită a fațadei. Se vor respecta toate recomandările specifice de realizare a fațadelor.

Recomandăm împărțirea fațadei în câmpuri pentru a putea realiza un aspect unitar al suprafețelor drișcuite.

Orice contact al termosistemului cu alte elemente de construcție se va realiza prin rosturi elastice. Pe lângă normele specifice și prevederile din fișele tehnice se vor avea în vedere și prevederile fișelor tehnice ale producătorilor de polistiren.

### 5.5. Controlul calității și recepția lucrărilor

Controlul în timpul execuției se efectuează de către executant prin organele de control tehnic de calitate, precum și de beneficiar prin dirigintele lucrării, verificându-se corespondența dintre materialele și straturile de materiale puse în opera și prevederile proiectului.

Constatarile controlului se consemnează pentru fiecare obiect în procese-verbale de lucrări ascunse, în caietul de dispoziții de șantier.

Se vor verifica:

- calitatea materialelor termoizolatoare pe baza avizelor de expediție ale fabricilor producătoare în conformitate cu prevederile din norma internă de fabricare și din prescripții;
- montajul termoizolației;
- executarea corectă a stratului de protecție.

Lucrările găsite necorespunzătoare în timpul controlului se vor reface.

La recepția obiectului se vor analiza constatările consemnate în caietul de dispoziții de șantier făcute de organele de control în timpul execuției și, în caz de dubiu, se vor executa sondaje prin care să se verifice corectă aplicarea prevederilor din prescripții.

### POLISTIREN EXTRUDAT

Datorită tehnologiei de producere prin extrudare, plăcile din polistiren extrudat au o structură uniformă din celule închise, ceea ce le conferă anumite caracteristici tehnice specifice: valoare scăzută a conductivității termice pe termen lung, rezistență mecanică excelentă, lipsa capilarității, rezistență ridicată la umezeală, rezistență la cicluri îngheț-dezgeț, durabilitate, rezistență înaltă la difuzia vaporilor, rezistență la deteriorare sub acțiunea rădăcinilor, curat, inodor și neiritant pentru piele. Polistirenul extrudat se prezintă sub forma de panouri termoizolatoare alcătuite din spumă rigidă de polistiren extrudat, ignifugat, prevăzute pentru îmbinare între ele cu nut și feder.

#### Caracteristici:

- bun izolator termic (cu un coeficient  $\lambda$  scăzut);
- slabă retenție a apei și a umidității;
- rezistență mecanică ridicată;
- rezistență la compresiune ridicată;
- proprietăți de autostingere;
- stabilitate dimensională;
- densitate omogena în masă;
- rezistentă la atacul acizilor și al bazelor;
- inerție la variațiile de temperatură;
- compatibilitate cu materialele folosite în construcții (ciment, gips);
- ușor de transportat, tăiat și aplicat;
- curat, inodor, neiritant pentru piele
- menținerea constantă în timp a acestor proprietăți.

|   |                |                             | RF     | BT    |
|---|----------------|-----------------------------|--------|-------|
| <b>Densitate</b>  |                | kg/m <sup>3</sup>           | 32     | 28    |
| <b>Conductivitate termica - <math>\lambda</math><br/>(10°C)</b> |                | W/mK                        | 0,032  | 0,030 |
| <b>Rezistenta la compresiune la o<br/>deformatie de 10 %</b>    |                | N/mm <sup>2</sup>           | 0,28   | 0,30  |
| <b>Absorbția de apa prin<br/>imersiune</b>                      |                | % Volum                     | 0,3    | 0,5   |
| <b>Permeabilitate la vaporii de<br/>apa</b>                     |                | ng/Pa sec<br>m <sup>2</sup> | 0,5    | 1,9   |
| <b>Clasa de combustie</b>                                       |                | -                           | C2     | C2    |
| <b>Dimensiuni</b>   | <b>Lungime</b> | mm                          | 1250   | 2500  |
|   | <b>Latime</b>  | mm                          | 600    | 600   |
|   | <b>Grosime</b> | mm                          | 20-100 | 25-50 |

\* RF – pentru terase și fundații

\*\* BT – pentru pereți

#### Utilizare

Panourile termoizolante din polistiren extrudat se folosesc pentru izolarea termică a pereților supraterani și subterani, fundațiilor, pardoselilor și teraselor.

#### Punerea în operă

Punerea în operă a panourilor termoizolante din polistiren extrudat se face numai după terminarea și controlarea lucrărilor anterioare, prevăzute în proiect sub stratul termoizolator

și/sau hidroizolator, precum și a tuturor lucrărilor de construcții montaj aferente, a căror executare ulterioară ar putea afecta termo-hidroizolația.

#### **Transport și depozitare**

Ambalarea panourilor din polistiren extrudat se face în folie LDPE termocontractabilă, pe care se marchează eticheta cu caracteristicile tehnice principale și datele de identificare, conform SR EN 13164.

Transportul se face cu mijloace de transport auto, curate, acoperite și care asigură integritatea încărcăturii pe timpul transportului.

**Atentie ! Nu este permis transportul panourilor de polistiren extrudat împreună cu materiale ce le pot deteriora ( diluanți, combustibil, vopseluri pe bază de solvent, materiale care se pot deplasa în timpul transportului și pot afecta panourile).**

#### **Depozitarea**

Se depozitează în ambalajul original, în spații acoperite, pe gratate de lemn, curate, ventilate, ferite de soare, de surse directe de căldură și foc, ferite de substanțe corozive și obiecte dure, care pot afecta panourile.

### **VATĂ MINERALĂ PENTRU ACOPERIS**

#### **Avantajele utilizării materialelor izolante din vată minerală bazaltică**

- Economisesc energia pentru încălzire
- Protejează mai bine împotriva supraîncălzirii interiorului
- Protejează structura de susținere de factorii externi
- Orice condens este ventilat imediat în spațiul de aer
- Reduc punțile termice
- Sunt ele însele protejate de factorii externi prin acoperirea finală
- Permit o varietate mai mare de soluții pentru fațadele exterioare
- Clasificare la foc A 1- incombustibil conform EN 13501 1
- Maximizează conversia căldurii, clasa energetică A poate fi obținută prin izolare
- Absorbiție ridicată a sunetului, se obține prin izolare acustică clasa A

#### **Descriere material**

Material izolant fabricat din vată minerală bazaltică, lipită cu rășină sintetică - hidrofobizat pe întreaga secțiune transversală.

#### **Manipulare și depozitare**

Plăcile de vată minerală se manipulează și se montează cu ușurință datorită greutateii reduse și a posibilității de tăiere în forma dorită.

Plăcile sunt livrate în ambalajul din folie PVC termoconductibilă. Produsele trebuie depozitate într-un spațiu închis/acoperit. În cazuri excepționale, pachetele depozitate în spațiu deschis trebuie protejate cu folie rezistentă la apă. Nu se recomandă depozitarea direct pe sol.

| Caracteristică  | Simbol      | Unitate            | Protus | Standarde   |
|---|-------------|--------------------|--------|-------------|
| Clasa de precizie pentru abaterea de la grosimea materialului | d           | mm                 | T5     | EN 823      |
| Coeficient de conductivitate termică                          | $\lambda_2$ | W/mK               | 0,035  | EN 12667    |
| Euroclasa de reacție la foc                                   | -           | -                  | A1     | EN ISO 1 82 |
| Căldură specifică   | $C_p$       | J/kg <sup>2</sup>  | 840    | -           |
| Temperatură de topire   |             | °C                 | >1000  | DIN 4102-17 |
| Factor de rezistență la difuzia de vapori de apă              | $\mu$       | -                  | 1,2    | EN 12086    |
| Rezistența la curentul de aer                                 | $AF_1$      | kNs/m <sup>2</sup> | >49,1  | EN 29053    |
| Factor de absorbție pe termen scurt                           | $W_s$       | kg/m <sup>2</sup>  | 1      | EN 1609     |
| Factor de absorbție pe termen lung                            | $W_b$       | kg/m <sup>2</sup>  | 3      | EN 12087    |

## 12. TAVANE

### Tavane din gips-carton/casetate

Tavanele cu schelet simplu din ipsos carton/casetate, sunt tavane despărțitoare neportante care se montează pe șantier.

Funcțiile de rezistență și fizica construcțiilor rezultă din conlucrarea scheletului din profile de tablă de oțel cu placarea din plăci de ipsos carton și straturile izolatoare pozate funcție de necesități.

Suplimentar se pot suporta și încărcările obiectelor agățate.

### Construcția - montajul

- Operația de montaj începe cu măsurarea și trasarea axelor tavanelor, a scheletelor autoportante.
- Fixarea de suprafețele suport a profilelor de contur. La tavan și pardoseli se utilizează profile de contur tip UW iar la racordurile laterale ale pereților se folosesc profile de schelet tip CW.

Înainte de începerea montării, pe aceste profile se lipesc benzi de etanșare sau se atașează alte materiale

de etanșare adecvate.

Planșeele de rezistență care prezintă denivelări mari, vor fi egalizate înaintea montării profilelor.

- Se introduc profilele CW în profilele contur.

Profilele verticale ale scheletului trebuie să pătrundă cel puțin 15 mm și trebuie să prezinte la partea superioară o toleranță de circa 1 cm.

- Prima placă de ipsos-carton, se pozează parțial pe schelet și se fixează cu ajutorul nivelului cu bulă de aer. În continuare placa este fixată de scheletul suport cu ajutorul șuruburilor cu montaj rapid, în așa fel încât să nu existe tensionări. Următoarele plăci se montează în același mod. Distanța de la scheletul de susținere la elementele de completare din zona de capăt a tavanului nu trebuie să depășească 62,5 cm, iar în cazul realizării izolației acustice, această distanță nu trebuie să fie mai mică de 50 cm.

La racordurile glisante la tavane, la profilele de contur UW de la partea superioară, plăcile nu vor fi înșurubate.

- După montarea instalațiilor, în spațiul gol din tavan se va așeza, îndesa și asigura contra alunecării, stratul de vată necesar.

Grosimea normală a izolației nu trebuie să fie mai mare ca spațiul gol dintre plăcile pereților și nu trebuie micșorată sub dimensiunea necesară din condițiile de dimensionare hidrotermică.

Îmbinările plăcilor sînt deplasate față de poziția îmbinărilor plăcilor de pe partea opusă.

- Șplăcuirea plăcilor din ipsos-carton poate demara numai după consumarea tuturor tensiunilor semnificative, cum ar fi de exemplu cele din acțiunea umidității sau a temperaturii.

Se presupune o temperatură a incintei de montaj și a construcției de cel puțin 5°C.

Umidități exagerate ale aerului (în comparație cu condițiile de utilizare ulterioare) în timpul șplăcuirii, precum și deshidratarea rapidă în scopul uscării, poate duce la formarea de fisuri. În cazul introducerii unor benzi de acoperire a rosturilor din hârtie sau din împletură din fibră de sticlă este posibilă și șplăcuirea cu umplutură pentru rosturi.

#### Tratarea suprafețelor

Plăcile gips-carton sînt compatibile cu aproape toate tipurile de straturi de acoperire uzuale pentru interiorul încăperilor, cum ar fi: lacuri și vopsele de dispersie, aplicări de tapete, plăcuțe, straturi textile și altele asemănătoare. Nu este indicată folosirea coloranților pe bază de silicați sau var.

Pentru aplicarea ulterioară a unor straturi de tencuială suplimentare sau rășini artificiale, sînt necesare tratamente preliminare cum sunt aplicarea de punți de lipire sau aplicarea de grunduri.

Punerea în operă nu va putea fi realizată decât dacă sînt satisfăcute următoarele condiții:

- încăperile trebuie să fie cu tâmplăria montată și racordurile la încălzire;
- limitele de umiditate admisibile sînt situate între 45% și 70%, pentru o temperatură cuprinsă între 12°C și 24°C.

#### Panouri

Se face mai întîi o panotare a tavanului stabilindu-se numărul de bucăți.

#### Structura de susținere

Se fixează înălțimea tavanului fals și se tratează pe pereții de contur acest reper cu ajutorul unei nivele.

Pe linia nivelului tavanului fals, pe conturul pereților limitrofi, se montează profilul perimetral pe care se vor rezema plăcile de contur.

Prinderea acestor profile se va face în funcție de natura peretelui. Prinderea se va realiza din 40cm în 40cm.

#### Verificarea pe faze a lucrărilor

Verificarea calității se face la fiecare fază în parte:

- verificarea modului de realizare a scheletului metalic;
  - verificarea prinderii plăcilor de gips-carton și a planeității generale;
- verificarea durității muchiilor.

### **13. TROTUARE**

#### Prevederi generale

Sarcinile ce revin executantului sunt:

- sa execute obligatoriu lucrarile conform caietului de sarcini;
- sa asigure desfasurarea normala si ritmica a lucrarilor, in scopul respectarii termenelor de executie;
- sa organizeze controlul tehnic de calitate intern, pentru urmarirea calitatii lucrarilor, a tehnologiilor prescrise si obtinerea graficului de calitate stabilit.

#### **Conditii tehnice si de executie**

Principalele categorii de lucrari pentru care s-a intocmit caietul de sarcini sunt:

- Lucrari pregatitoare;
- Lucrari de suprastructura.

Lucrarile pregatitoare necesare sunt:

- curatarea terenului de iarba si buruieni, incarcarea si transportul;
- spargerea betonului pe zonele unde mai exista, pentru asigurarea cotei trotuarului;
- sapatura manuala a trotuarelor;
- incarcarea si transportul molozului rezultat din sapatura;
- realizarea stratului de balast la trotuare (grosime 10 cm);
- realizarea stratului de nisip anticapilar;
- turnare de beton C 10/15 pe suprafata trotuarelor (10 cm grosime);

Pentru suprastructura s-au prevazut urmatoarele categorii de lucrari:

- transportul cu roaba la locul de montaj a balastului si betonului;
- transportul auto al materialelor si semifabricatelor.

Pentru executarea lucrarilor in conditii normale trebuie ca materialele, semifabricatele si prefabricatele sa fie aprovizionate langa obiectul de constructie, in zona de lucru a acestuia, la distantele specificate de normele in vigoare si conform proceselor tehnologice.

De asemenea se vor respecta Reglementarile tehnice compatibile cu reglementarile comunitatii europene (SR 6978), astfel:

In privinta materialelor ce se vor intrebuinta pentru executarea lucrarii, acestea vor fi numai material conform standardelor in vigoare (prin prezentarea atestatelor de agremente), fiind in conformitate normele romanesti in vigoare armonizate cu legislatia Uniunii Europene - HG 766/97 cu privire la reglementarea calitatii in constructii si a Legii 10/95 cu privire la calitatea in constructii.

Executia trebuie oprita pe timp de ploaie.

Rosturile longitudinale si transversale trebuie sa fie regulate si etanse. La reluarea lucrului zonele aferente rostului de lucru se taie pe toata lungimea si grosimea stratului astfel incat sa rezulte o suprafata verticala precisa.

Grosimile straturilor vor fi cele prevazute in caietul de sarcini. Abaterile limita locale de la grosimile impuse pentru fiecare strat in parte este de 1%.

Abaterile in plus de la grosime nu constituie motiv de respingere.

Pentru materialul rezultat din sapatura, bordurile desfacute si molozul rezultate din lucrarile pregatitoare se va incheia un contract cu firma de salubritate, care va preciza locatiile unde se vor depune deseurile.

#### **Tehnologia de executie**

Curatarea terenului de iarba si buruieni cuprinde:

- saparea manuala a pamantului vegetal pe o adancime de 5 cm;
- strangerea in gramezi a pamantului;

- incarcarea in roaba si evacuarea materialelor rezultate in afara zonei de lucru pana la distanta de 10 m;
  - transportul la locatia precizata de firma de salubritate/primarie.
- Spargerea cuprinde:
- trasarea si delimitarea spargerii;
  - spargerea betonului cu ciocanul pneumatic;
  - dislocarea blocurilor rezultate si strangerea molozului in gramezi pentru evacuare sau re folosire.
- manipularea si adunarea in gramezi sau incarcarea in vehicule a materialului de capat.
- Saparea manuala in spatii limitate cuprinde:
- saparea pamantului aruncarea lui pe mal;
  - depozitarea pamantului evacuat;
  - indreptarea fundului si peretilor sapaturii la cotele brute.
- Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator cuprinde:
- nivelarea manuala a platformei de sub stratul izolator;
  - udarea manuala a pamantului;
  - compactarea stratului nivelat.

#### **14. EXPLOATAREA SI POSTUTILIZAREA CONSTRUCTIEI**

##### **Generalități**

Caietul de sarcini din prezenta documentatie contine activitatea de urmărire a comportării în timp a construcțiilor, conform prevederilor Legii nr.10/1995 privind calitatea construcțiilor și ale Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor, aprobat prin H.G.R. nr. 766/1997 și este o componentă a sistemului calității în construcții.

Pentru realizarea unor constructii de calitate este necesar, in primul rand, alegerea unei unitati de executie calificata pentru acest gen de lucrari. O alta conditie determinanta este calitatea materialelor puse in opera. Nu se vor folosi materiale fara certificate de calitate (Legea 10, cap.II, art.11+12). Atestarea calitatii materialelor se va face de catre Laboratoare autorizate pentru Categoria de lucrari avuta in vedere. Se va acorda atentie la realizarea tuturor lucrarilor: structura de rezistenta in special, inchideri, compartimentari, constructii aferente tehnologiei, lucrari pregatitoare si finale pentru montarea instalatiilor, a tamplariei, executarea finisajelor si a subansamblului de acoperis.

De asemenea, se vor avea in vedere, in mod special, urmarirea executiei lucrarilor de catre diriginti de specialitate si de responsabili tehnici cu executia, atestati M.L.P.A.T. in conformitate cu prevederile cap. 13 din Normativul de protectie antiseismica P 100-2006, se vor avea in vedere urmatoarele:

- Executarea lucrarilor prevazute in proiect se va face cu o grija deosebita, respectandu-se intocmai preved. proiectului (desene, memoriu, program de control, caiet de sarcini si normele tehnice in vigoare);
- Executantul va verifica calitatea materialelor, a elementelor de constructii metalice pentru structura de rezistenta si pentru inchideri, a fundatiilor, pe tot parcursul executiei, intocmind P.V.de lucrari ascunse;

- In cazul unor defecte importante, remedierea acestora se va face numai pe baza solutiilor tehnice acceptate de proiectant. Se interzice executantului sa efectueze lucrari care sa ascunda sau sa inglobeze defecte ale structurilor de rezistenta.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei, este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin modalitățile: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc.) a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

Urmărirea curentă a construcțiilor se aplică tuturor construcțiilor de orice Categorie sau Clasă de importanță și formă de proprietate de pe teritoriul României, cu excepția clădirilor pt. locuințe cu parter și parter + un etaj și anexele gospodărești situate în mediul rural și în satele ce aparțin orașelor, precum și construcțiilor provizorii (Legea nr.10/1995, art.2, par.2) și are un caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existență fizică a construcției respective.

Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporar. Organizarea urmăririi curente a comportării în timp a construcțiilor noi este sarcina proprietarilor și/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal sau mijloace pentru a efectua această activitate, pentru a contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată pentru această activitate (conf. Anexa 4 din NE 012-1999).

Instrucțiunile de urmărire curentă a comportării vor cuprinde, în mod obligatoriu, următoarele:

- a. fenomene urmărite prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare;
- b. zonele de observație și punctele de măsurare;
- c. amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observații (nișe, scări de acces, balustrade, platform, etc);
- d. programul de măsurători, prelucrări, interpretări, inclusiv cazurile în care observațiile sau măsurările se fac în afara periodicității stabilite;
- e. modul de înregistrare și păstrare a datelor (ex. fișe, dischete de calculator etc);
- f. modul de prelucrare primară;
- g. modalități de transmitere a datelor pentru interpretarea și luarea de decizii;
- h. responsabilitatea luării de decizii de intervenție;
- i. procedura de atenționare și alarmare a populației susceptibilă de alertată în cazul constatării posibilității sau iminenței producerii unei avarii.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucțiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.). Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei Expertize tehnice. În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcției

respectiv urmată dacă este cazul de o Expertiză tehnică. Inspecția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și în cazuri speciale a terenului și zonelor adiacente. Aceasta poate fi întocmită numai în cazuri deosebite privind Siguranta și durabilitatea construcțiilor. Se încheie cu un raport scris ce cuprinde observațiile privind degradările constatate, măsurile luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări.

### **Terminologie**

**Administrator** = persoana fizica sau juridica desemnata de proprietarul construcției sa se ocupe in numele acestuia cu administrarea și exploatarea construcției.

**Agresivitatea mediului** = intensitatea factorilor (concentrație, temperatură, umiditate), prin care se manifestă acțiunea mediului asupra unui element de constructie.

**Avarie** = orice degradare (deteriorare) sau consecință dăunătoare (nefavorabilă) pentru starea fizică a unui produs, a unei construcții, părți sau element component al acesteia, cauzată de un eveniment.

**Notă explicativă:** La construcții se deosebesc două categorii principale de avarii:

- a) avarii structurale produse în elementele sau îmbinările structurii de rezistență a unei construcții.
- b) avarii nestructurale, produse în elementele sau părțile de construcții care nu fac parte din structura de rezistență.

**Cartea tehnica a construcției** = ansamblul documentelor tehnice referitoare la proiectarea, execuția, receptia, exploatarea și urmarirea comportarii în exploatare a construcției și instalațiilor aferente acesteia, cuprinzand toate datele, documentele si evidențele necesare pentru identificarea si determinarea starii tehnice (fizice), a construcției respective si a evolutiei acesteia in timp.

**Categoria de importanta a unei constructii** = grupare de factori și criterii care permit considerarea acelei constructii de catre participantii la procesul de realizare și la întregul ciclu de existenta a acestei constructii, in funcție de caracteristicile și relațiile sale cu mediul uman, socio-economic și natural.

**Clasa de importanță** = categorie specifică de importanță, care privește construcția sau numai părți ale acesteia, sub anumite aspecte definite.

**Clădiri** = construcții care delimiteaza un anumit spațiu în scopul de a crea condițiile de mediu necesare desfășurării normale a diferitelor activități economice și sociale.

**Control** = activitatea de evaluare (a conformității), prin măsurare, examinare, observare, încercare sau trecere (verificare) prin calibre, a unei sau mai multor caracteristici ale unei entități și compararea rezultatelor cu cerințele (exigențele) specificate, pentru a determina că este realizată conformitatea pentru fiecare din acele caracteristici cu cerințele specificate.

**Constructii** = se inteleg cladirile și constructiile speciale precum si instalațiile aferente acestora.

**Constructii speciale** = acele obiecte de constructii care au drept scop crearea conditiilor pentru realizarea procesului de productie, depozitare sau transportare.

**Durata de existența (viața) a construcției sau a unui element - de construcție** = durata de timp dupa care construcția sau elementul de constructie a incetat definitiv sa-și indeplineasca functiunea ce i-a fost data.

**Durata de funcționare normală a construcției** = durata determinată ținând cont de durata tehnico-economică stabilită de proiectant și producător prin documentațiile tehnice ale acestora precum și de efectele uzurii morale. Aceasta durată coincide cu durata de amortizare în ani, aferente regimului de amortizare liniar și se utilizează la calculul amortizării.

**Durabilitate** = timpul cât poate fi exploatată (utilizată) o construcție sau un element de construcție în anumite condiții stabilite în prealabil.

**Durabilitate intermediară** = intervalul de timp cât poate fi exploatată (utilizată) o construcție (element de construcție), între două operații de înlăturare a efectelor uzurii care împiedică utilizarea lor.

**Durabilitate totală** = interval de timp cât poate fi exploatată (utilizată) în serviciul nominal constr. (elementul de construcție) până la scoaterea din uz după toate reparațiile admise (în general prin prescripții).

**Examinare** = studierea și analizarea directă a unei entități, pentru a obține convingerea că aceasta este conformă cu cerințele (exigențele) specificate.

**Executantul lucrării** = partea contractantă care realizează lucrarea sau reprezentantul legal al acestuia, dacă lucrarea este realizată printr-o asocieră.

**Expert** = persoană atestată de un organ de stat pentru a face o expertiză într-un anumit domeniu.

**Expertiză tehnică** = cercetarea făcută de un expert tehnic atestat sau un institut de specialitate, asupra unei situații sau probleme privind calitatea unui produs, serviciu, proiect sau lucrare de construcții, precum și starea tehnică a unor construcții existente.

**Fiabilitate** =

1. Totalitatea calităților unei construcții care determină capacitatea acestora de a fi exploatate fără defecțiuni într-un interval de timp în anumite condiții date.

2. Marime care caracterizează siguranța în exploatarea construcției în conformitate cu normele prescrise.

**Intervenții în timp asupra construcțiilor** = componentă a sistemului calitatii în construcții și se referă la lucrări de reconstruire, consolidare, transformare, extindere, desființare parțială precum și reparații care se fac numai pe baza unui proiect avizat de proiectantul inițial al clădirii, sau pe baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat și se consemnează obligatoriu în C.T. a construcției.

**Investitor** = persoana fizică sau juridică care încheie contractul de executare de lucrări de construcții, urmărește îndeplinirea lui și preia lucrarea.

**Valoarea de inventar a construcțiilor** = valoarea înregistrată în evidența contabilă a deținătorului de mijloc fix în conformitate cu situația de plată definitivă și procesul verbal de recepție încheiate la data punerii în funcțiune.

**Valoarea de înlocuire a construcțiilor sau a unor elemente de construcții** = valoarea tuturor cheltuielilor care ar fi ocazionate de înlocuirea acestora într-o anumită perioadă.

**Valoarea de înlocuire a elementelor și produselor care intră în alcatuirea construcțiilor** = valoarea tuturor cheltuielilor ocazionate de înlocuirea acestora în scopul menținerii calitatii construcției la parametrii prevăzuți inițial, în funcție de categoria de importanță a construcției.

**Sistemul calitatii in constructii** = ansamblul de structuri organizatorice, responsabilitati, regulamente, proceduri și mijloace, care concure la realizarea calitatii constructiilor in toate etapele de concepere, realizare, exploatare și postularizarea acestora.

**Postutilizarea constructiilor sau a elementelor componente ale acestora** = componentă a sistemului calitații in constructii cuprinzand activitatile de dezafectare, demontare și demolare a constructiilor, de recondiționare si refolosire a elementelor și produselor recuperabile, precum si reciclarea deșeurilor cu asigurarea protecției mediului potrivit legii.

**Urmărirea comportarii in exploatare a constructiilor** = este o componentă a sistemului calitații in constructii. Se face pe toata durata de existenta a acestora și cuprinde ansamblul de activități privind examinarea directă sau investigatia cu mijloace de observare și masurare specifice in scopul menținerii cerințelor esențiale ale construcției.

**Urmărirea curenta** = activitate sistematica de culegere de date privind starea tehnică a construcției, corelata cu activitatea de întreținere și reparații, are ca obiectiv mentinerea constructiilor la parametri proiectați.

**Urmărirea specială** = activitate cuprinzand investigatii specifice suplimentare față de urmarirea curenta, asupra unor parametri ce caracterizeaza aptitudinea de utilizare pentru care constructia a fost proiectata ca urmare a unor evenimente datorate factorilor naturali sau activității umane.

**Urmărirea comportării (în exploatare) a construcțiilor** = acțiune sistematică de observare, examinare, investigare a modului în care răspund (reacționează) construcțiile, în decursul utilizării lor, sub influența acțiunilor agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcțiilor cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

**Lucrari de întreținere** = refacerea periodica a unor elemente de suprafață cu durata scurta de existența (finisaje, protecții superficiale, straturi de uzura) și inlocuirea unor piese cu uzura rapida din instalații si echipamente.

**Lucrari de reparații** = refacerea sau inlocuirea de elemente, detalii sau parti de construcții si instalații iesite din uz, ca urmare a exploatarei normale/actiunii agenților de mediu.

**Mediu agresiv** = mediul sub solicitarea caruia se produce degradarea materialului de construcție in produs sau element. Acest mediu se datoreaza proceselor tehnologice cu umiditate relativa foarte mare de peste 70%, degajari de substanțe cu influențe negative asupra elementelor de constructie sub forma lichidă, solida si gazoasa, cu degajari mari de caldura/frig.

**Recepția lucrarilor de construcții si instalații aferente acestora** = componentă a sistemului calitații in construcții materializata de actul prin care investitorul certifică (atesta) realizarea lucrarilor de constructii și instalații aferente acestora, in conformitate cu prevederile contractuale (documentațiile tehnice de executie, caiete de sarcini, specificații tehnice, etc.) și cu cerințele documentelor oficiale (autorizatie de construire, avize ale organelor autorizate, reglementari tehnice aplicabile, cartea tehnica a construcției, etc.) si declara ca acceptă sa preia lucrarile executate și ca acestea pot fi date in folosință.

**Recepția la terminarea lucrarilor** = recepția efectuata la terminarea completă a lucrarilor unui obiect / a unei parti din constructie, independentă, care poate fi utilizata separat.

**Recepția finala** = receptia efectuata dupa expirarea perioadei de garanție.

**Perioada de garanție a unei construcții** = perioada de timp cuprinsa între data recepției la terminarea lucrărilor și recepția finală, a carei durată se stabilește prin contract și în cadrul careia antreprenorul are obligația înlăturării, pe cheltuielile sale, a tuturor deficiențelor aparute datorită nerespectării clauzelor și specificațiilor contractuale sau a prevederilor reglementărilor tehnice aplicabile.

**Program de încercări** = document tehnic elaborat în vederea definirii obiectului și a ansamblului de condiții și activități ce trebuie îndeplinite pentru a satisface cerințele specifice ale unei încercări.

**Notă explicativă:** În general un program de încercări trebuie să cuprindă indicații privind:

- a) caracteristicile ce trebuie determinate prin încercări;
- b) numărul sau cantitatea produselor asupra cărora trebuie efectuate încercările;
- c) metodele de încercare standardizate, care trebuie folosite sau, în lipsa acestora, o descriere succintă a încercării;
- d) ordinea în care trebuie să se desfășoare operațiunile;
- e) modul de prezentare a rezultatelor ținute.

**Mentenabilitate** = aptitudinea construcției (element de construcție) în condiții date de exploatare (utilizare) de a fi menținută sau restabilită în stare de a-și îndeplini funcția specificată, atunci când mentenanța se efectuează în condiții date cu procedee și remedii prescrise.

**Mentenanța** = ansamblul tuturor acțiunilor tehnice și a acțiunilor organizatorice care le sunt asociate, efectuate în scopul menținerii sau restabilirii construcției (element de construcție) în stare de a-și îndeplini funcția specificată.

**Proprietar** = denumirea pe care o capătă persoana fizică sau juridică investitoare după încheierea procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

**Urmărirea comportării (în exploatare) a construcțiilor** = acțiune sistematică de observare, examinare, investigare a modului în care răspund (reacționează) construcțiile, în decursul utilizării lor, sub influența acțiunilor agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcțiilor cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

**Valoarea lucrărilor de întreținere și reparații** = valoarea de deviz a tuturor lucrărilor ce se execută în cadrul activităților de întreținere și reparații respective, în conformitate cu documentațiile întocmite în acest scop.

### **OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR**

Factorii implicați în aceste activități sînt: investitorii, proiectanții, executanții, proprietarii, administratorii, utilizatorii, producătorii de materiale de construcții. Respectarea prevederilor legii privind calitatea în construcții prin realizarea și menținerea obligatorie pe întreaga durată de existență a construcției a exigențelor esențiale, necesită din partea factorilor implicați o serie de obligații și răspunderi deosebit de importante. Obligațiile și răspunderile fiecărui factor în parte sunt precizate în cadrul Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cât și în regulamentele referitoare la componentele sistemului calității în construcții. Nerespectarea prevederilor legale privind întreținerea construcțiilor la termene și în condițiile care să asigure menținerea calității acestora pe toată durata de viață, intra sub incidența prevederilor legale.

### **Obligații și răspunderi ale investitorilor**

Investitorii au obligativitate ca împreună cu proiectantul să întocmească programul și modul de urmărire în timp al construcției, să asigure fondurile necesare acestei activități.

- a. asigură întocmirea proiectului de urmărire specială și comunică întocmirea lui la Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;
- b. comunică proprietarilor și /sau utilizatorilor, care preiau construcțiile obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi curente și dacă este cazul obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi speciale;
- c. asigură întocmirea și predarea către proprietari a Cărții tehnice a construcției.

### **Obligații și răspunderi ale proprietarilor**

- a) organizează activitatea de urmărire curentă prin mijloace și personal propriu sau prin contract cu o firmă specializată în această activitate, pe baza proiectului de execuție și a instrucțiunilor date de proiectant;
- b) comandă proiectul de urmărire specială, asigură fondurile necesare activității de urmărire specială și comandă efectuarea urmăririi speciale prin firme competente;
- c) comandă inspectarea extinsă sau expertize tehnice la construcții în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta durabilitatea, rezistența și stabilitatea construcției respective sau după evenimente excepționale (cutremur, foc, explozii, inundații, alunecări de teren etc.);
- d) comandă expertize tehnice la construcțiile la care s-a depășit durata de serviciu, cărora li se schimbă destinația sau condițiile de exploatare, precum și la cele la care se constată deficiențe semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale;
- e) comunică instituirea urmăririi speciale la Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajare a Teritoriului;
- f) asigură păstrarea Cărții tehnice a construcției și ține la zi Jurnalul evenimentelor;
- g) iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcției aflate în proprietate (exploatare rațională, întreținere și reparații la timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărirea curentă și/sau specială.
- h) la înstrăinarea sau închirierea construcțiilor, stipulează în contract îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora;
- i) participă, pe baza datelor ce le dețin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoașterea unor aspecte privind comportarea construcțiilor;
- j) nominalizează persoanele care efectuează urmărirea curentă și specială, denumite responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, în cazul în care acestea efectuează urmărirea specială trebuie să fie autorizate de către Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, conform Instrucțiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărire specială a comportării în exploatare a construcțiilor;
- k) asigură luarea măsurilor de intervenții provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției.

### **Obligații și răspunderi ale proiectanților**

- a. elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă ;
- b. stabilesc împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii acele construcții care sunt supuse urmăririi speciale;

- c. elaborează proiectele de urmărire specială pentru construcțiile noi cât și în cazul construcțiilor aflate în exploatare, pe baza unei comenzi;
- d. urmăresc aplicarea proiectului de urmărire specială și introduc în acest proiect toate modificările ce survin datorită situațiilor de pe teren;
- e. predau la recepția de la terminarea lucrărilor, investitorului și/sau proprietarului proiectul de urmărire specială a construcției cu toate modificările survenite, pentru includerea în Cartea tehnică a construcției;
- f. asigură prin proiectul de execuție accesul la punctele de urmărire curentă și specială (implicit și pentru inspectarea extinsă);
- g. participă la recepția aparaturii de măsurare și control stabilită a fi montată prin proiectul de urmărire specială, în cazurile prevăzute în proiect acordă asistență tehnică la montarea aparaturii;
- h. stabilesc în baza măsurărilor efectuate pe o durată mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală", precum și valorile limită de "atenție", "avertizare", sau de "alarmare" pentru construcție;
- i. asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării constr. semnalizează situații anormale, decizie pe care o comunică în scris investitorului sau proprietarului;
- j. participă la cerere și comandă întocmirea unor bănci de date privind comportarea construcțiilor de diferite tipuri (în fazele de construcție și exploatare) în scopul îmbunătățirii activității de proiectare.

#### **Obligații și răspunderi ale executanților**

- a) efectuează urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută pe durata execuției, dacă este stipulată în contract;
- b) montează mijloacele de observare și măsurare în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire specială, asigurând protecția și observarea lor pe timpul execuției construcției, până la admiterea recepției de la terminarea lucrărilor, când le predă investitorului și/sau proprietarului cu proces verbal;
- c) atenționează pe proiectant asupra neconcordanțelor cu prevederile proiectantului de urmărire specială rezultate pe timpul execuției spre a efectua corecturile necesare în documentația pentru C.T. a construcției;
- d) întocmesc și predau investitorului și/sau propriet. docum.necesară pentru C.T a construcției;
- e) asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor măsurărilor efectuate în perioada de execuție a construcției;
- f) în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției.

#### **Obligații și răspunderi ale utilizatorilor și administratorilor**

- a. răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul, privind activitatea de urmărire a comportării construcțiilor, sub toate formele;
- b. asigură întreținerea curentă a construcției;
- c. mențin în stare de exploatare normală mijloacele de observare și măsurare montate pe construcțiile aflate în utilizare sau administrare;

- d. semnaleză proprietarului degradările survenite în timpul exploatării construcției, pentru luarea de către acesta a măsurilor de intervenții necesare pentru reparații sau consolidări.

**Obligații și răspunderi ale responsabililor cu urmărirea comportării construcțiilor**

- a. cunosc în detaliu conținutul instrucțiunilor sau a proiectului de urmărire specială a comportării în exploatare a obiectivului pentru care au fost autorizați;
- b. cunosc în detaliu C.T. a construcției; întocmesc și păstrează și completează la zi Jurnalul evenimentelor;
- c. participă la recepția și montarea aparaturii de măsurare și control conform instrucțiunilor sau proiectului de urmărire specială;
- d. controlează respectarea condițiilor cuprinse în instrucțiunile sau proiectul de urmărire specială a comportării în exploatare și a celor prevăzute în Cartea tehnică a construcției;
- e. controlează (la intervalele prevăzute și imediat după orice eveniment deosebit, cutremur, inundație, ploaie torențială cădere masivă de zăpadă, supraîncărcare accidentală cu materiale, alunecare de teren, incendiu, explozie ș.a.) starea tehnică a construcției, în scopul punerii în evidență a acelor elemente de construcții care prin starea de degradare sau prin condițiile de exploatare reprezintă un pericol pentru siguranța și stabilitatea construcției;
- f. solicită efectuarea unei expertize, a unei inspectări extinse sau a altor măsuri prin firme sau specialiști autorizați, în cazul constatării unor degradări;
- g. întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcției și participă la întocmirea rapoartelor privind urmărirea specială a construcției;
- h. cunosc programul măsurărilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- i. asigură sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare.

**Obligații și răspunderi ale executanților urmăririi construcțiilor**

- a. participă la avizarea proiectului de urmărire specială;
  - b. cunosc în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmărire curentă sau a proiectului de urmărire specială;
  - c. cunosc construcția, caracteristicile generale ale structurii, materialele folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiile de fundare și ale mediului etc.;
  - d. cunosc obiectivele urmăririi curente sau speciale (caracteristici, fenomene, mărimi, criterii de apreciere, condiții de calitate, limite de atenționare, avertizare și alarmare etc.);
  - e. participă la comanda, recepția, verificarea și depozitarea aparaturii de măsurare și control;
  - f. cunosc metodele de măsurare stabilite;
  - g. cunosc detaliile de montaj pentru fiecare punct de măsură și aparat, precum și verificările necesare înainte și după montare și realizează montarea aparaturii;
- Atribuții ale Inspecției Tehnice în Construcții, Lucrărilor Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului.**
- a. inspectează, pe șantiere, dacă se respectă execuție prevederile Legii nr.10/1995, ale Hotărârii Guvernului României nr.766/1997 în conformitate cu Hotărârea Guvernului României nr. 507/1997;

- b. verifică existența instrucțiunilor de urmărire curentă și/sau a proiectului de urmărire specială a construcțiilor;
- c. inspectează în perioada de utilizare, la construcțiile pentru care a fost stabilită, prin norme, instrucțiuni și proiecte, urmărirea comportării în exploatare, modul de respectare de către investitori, proprietari, utilizatori sau administratori a prevederilor elaborate în acest scop;
- d. inspectează la proprietarii și utilizatorii de construcții respectarea prevederilor legale referitoare la recepția, întocmirea, păstrarea și completarea Cărții Tehnice a construcției, a Jurnalului Evenimentelor, precum și modul în care aceștia efectuează urmărirea curentă a stării construcțiilor;
- e. inspectează la proprietarii și utilizatorii de construcții, existența rapoartelor privind urmărirea curentă, urmărirea specială sau ale inspectării extinse. Verifică dacă s-au luat măsurile de intervenții, reparații sau consolidări înscrise în aceste rapoarte.
- f. f) constată abaterile de la prevederile legale și aplică sancțiunile prevăzute de lege.

#### **DURATA DE SERVICIU ESTIMATĂ**

Durata de serviciu estimată este evaluată conform GE 032/97 „Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale” punctul II. Lucrările de reparații ce se execută la clădiri și construcții speciale pentru atingerea duratei de serviciu estimată sau creșterea duratei de serviciu estimată sunt:

- Lucrări de întreținere (I) ;
- Reparații curente (RC) ;
- Reparații capitale (RK).

Pentru atingerea și creșterea duratei de serviciu estimată se vor respecta cu strictete prevederile privind toate lucrările prevăzute la punctele a,b,c. Se va respecta GE032/97- „Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale” - Anexa nr.1 privind durata de existență a clădirilor și construcțiilor speciale cu condiții de mediu normale.

**a) Lucrările de întreținere** - cuprind refacerea periodică a unor elemente de suprafața cu durată scurtă de existență (finisaje, protecții superficiale, straturi de uzură) și înlocuirea unor piese cu uzură rapidă din instalații și echipamente (conform GE 032/97 punctul 1.2.16).

Aceste lucrări sunt de mică amploare și se execută periodic la clădiri și construcții speciale în scopul prevenirii unor deteriorări premature și menținerii diferitelor elemente componente în stare de funcționare.

**b) Lucrările de reparații** - cuprind refacerea sau înlocuirea de elemente, detalii sau părți de construcții și instalații ieșite din uz, ca urmare a exploatării normale sau acțiunii agenților de mediu (conform GE 03.2/97 punctul 1.2.17). Lucrările de întreținere a clădirilor și construcțiilor speciale se execută periodic sau după necesitate în scopul creării posibilității de exploatare continuă a fondului fix respectiv. Ele constau în special din remedieri de defecțiuni, înlocuiri parțiale de elemente de construcții uzate, refaceri de lucrări de protecție, etc. Executarea la timp și la un nivel calitativ superior a lucrărilor de reparații curente și de întreținere preîntâmpină degradarea construcțiilor, reduce volumul de reparații capitale și ca atare reprezintă o obligație a deținătorilor de clădiri și construcții speciale.

**c) Reparații capitale** - În cadrul lucrărilor de reparații capitale se efectuează înlocuirea totală sau parțială a unor elemente de construcții sau a părților componente ale acestor elemente, deteriorate ca urmare a uzurii fizice, precum și repararea concomitentă a

elementelor și părților de elemente a construcțiilor uzate fizic în special în scopul aducerii lor cit mai aproape de starea inițială. În cadrul lucrărilor de reparații capitale nu se vor cuprinde lucrări care măresc valoarea inventar a fondurilor fixe respective, ca de exemplu lucrări de dezvoltare, adăugiri, supraetajari, prin care se mărește capacitatea construcțiilor existente.

Reparațiile capitale se efectuează în mod normal la date fixe stabilite prin ciclul de reparații capitale prevăzut. Numărul reparațiilor capitale pentru diversele fonduri fixe prevăzute în normativ se stabilește prin micșorarea cu o unitate a rezultatului împărțirii duratei de serviciu normale, la ciclul de funcționare și rotunjirea la o unitate în plus, în cazul ca rezultatul împărțirii nu este un număr întreg.

Reparațiile capitale nu se referă la reparațiile accidentale privind remedierea deteriorărilor și degradărilor provocate construcțiilor de accidente sau calamități, cum ar fi cutremure, incendii, explozii, furtuni distrugătoare, inundații, alunecări de terenuri sau prabușiri. Aceste reparații comporta urgentă și nu se pot amâna în cazul în care periclitează siguranța construcțiilor. În conformitate cu „Catalogul din 30 noiembrie 2004 privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe” publicat în M.O. nr. 46/13.01.2005 punctul 1.6.4. Clădiri administrative” durata normală de funcționare a construcției este de 40-60 ani. Se poate aprecia ca reparațiile capitale se vor efectua la 25 ani având în vedere media prevăzută pentru durata de funcționare de 50 ani.

Conform pct. 1.5.1. din Anexa1 Normativ GE 032/97 durata de existență pentru „Clădiri cu structură de zidărie, beton armat sau metal” este estimată la 100 ani. Prin respectarea celor prevăzute la punctele a,b,c se poate crește durata de serviciu a construcției cu 20 ani.

Pentru asigurarea unei folosiri adecvate a construcției pe toată durata normală de exploatare se vor respecta cu strictete normativelor privind urmărirea în exploatare, întreținerea și repararea construcțiilor :

A - GE 037/97 - Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale;

B - P 95/97 - Normativ tehnic de reparații capitale la clădiri și construcții speciale (BC 11/1977);

C - GE 035/99-Ghid și program de calcul cadru al responsabilului cu urmărirea în exploatare a construcțiilor (BC 11/1998). Lista normativelor nu este limitată. Pe parcursul duratei de exploatare a construcției lista poate fi extinsă în funcție de exigentele în exploatare apărute în diferite perioade sau racordarea acestora la Normele internaționale.

#### **SOLUTII DE RECUPERARE DUPĂ EXPIRAREA PERIOADEI DE EXPLOATARE**

Dupa perioada de exploatare a construcțiilor se prevăd două posibilități, după efectuarea unei expertize tehnice pentru determinarea și încadrarea în clasa de risc seismic, conform normelor existente la acea dată. Expertiza poate propune:

a) desființarea construcției dacă fondurile pentru consolidare depășesc 60% din costurile unei construcții noi;

b) consolidarea și aducerea la coeficientii de siguranță în conformitate cu Legislația de proiectare la data întocmirii expertizei tehnice.

#### **POSSIBILITĂȚI DE TRANSFORMĂRI ULTERIOARE**

În vederea transformărilor ulterioare se vor avea în vedere următoarele normative:

- a. N 005/97 - Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor si elementelor componente ale constructiilor. Interventii la invelitori si acoperisuri (terase și sarpante);
- b. N 006/97 - Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor si elementelor componente ale constructiilor. Interventii la compartimentarile spatiilor interioare.
- c. N 007/97 - Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor si elementelor componente ale constructiilor. Interventii la inchideri exterioare.
- d. N 035/99 - Normativ privind utilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente ale constructiilor. Interventii la structuri.

Lista normativelor este cea prezentă la data intocmirii proiectului, aceasta putind fi completată cu alte norme specifice la data transformarilor ulterioare, descompletată prin anulara unor normative existente la data intocmirii proiectului/corelata cu Normativele internationale.

## **CRITERII ORIENTATIVE PENTRU APRECIEREA STĂRII CONSTRUCȚIILOR**

### **A. CRITERII PRIVIND SIGURANȚA**

#### **A. 1 Siguranța structurală**

- A. 1.1. Rezistența la acțiuni mecanice
- A. 1.2. Rezistența la acțiuni termice
- A. 1.3. Rezistența la acțiuni chimice
- A. 1.4. Rezistența la acțiuni biologice
- A. 1.5. Rezistența la radiații
- A. 1.6. Stabilitatea de formă și poziție
- A. 1.7. Deformabilitatea, rigiditatea
- A. 1.8. Elasticitatea
- A. 1.9. Etanșeitatea, permeabilitatea
- A. 1.10. Starea defectelor și degradărilor

#### **A.2. Siguranța funcțională**

- A.2.1. Organizarea spațiilor
- A.2.2. Organizarea circulației și transportului
- A.2.3. Protecția contra agresiunilor

### **B. CRITERII PRIVIND CONFORTUL**

**B.1. Confort acustic** - gradul de ecou, reverberație sau zgomot. La proiectarea obiectivului s-a respectat Normativul privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri - ind. C 125/2005. Proiectarea din punct de vedere acustic a clădirilor de locuit cu structuri din cadre de B.A., pereți structurali din zidărie respectă măsurile de protecție împotriva zgomotului și realizează un confort acustic normal al locuinței. Timplăria exterioară din lemn stratificat cu geam termopan, respectă coeficientul de transmitere fonică pentru un confort fonic înalt. Ventilatoarele din bai au fost alese din cataloage, astfel încât, punctul lor de funcționare să fie situat în dreptul sau în apropierea punctului de randament maxim, fără a depăși coeficientul de zgomot admis în încăpere.

Zgomotul structural (pardoselile încăperilor și a scărilor) este asigurat din proiectare.

Armăturile de la băi și bucătării sunt prevăzute cu periator, pentru a nu produce zgomot in structura de rezistentă

#### **B.2. Confort vizual**

**B.3. Confort climatic (higrotermic)** - senzația de frig, cald, transpirație sau tremurat.

#### **Fatade și lucrări exterioare - observatii la:**

- exfolieri ale finisajelor fatadei, prezenta unor pete pe finisajul fatadei (mucegai sau ciuperci);
- arbuști sau tufișuri ce mențin umezeala lângă clădire.
- schimbări de pantă ale trotuarelor, degradarea stratului de uzură ale trotuarelor, dispariția sau degradarea materialelor hidroizolante între trotuar și clădire (bitum);
- apariția unor zgărieturi pe fatade,
- apariția condensului;
- deteriorări de chituri la placaje.

#### **Tâmplării interioare și exterioare**

- exfolierea stratului de vopsea la metal sau lemn;
- deteriorarea balamalelor, broaștelor, închizătorilor;
- deformări ale elementelor metalice la tamplăria metalică.

**B.4. Confort olfactiv** - este mirosul degajat de componentele construcției

**B.5. Confort tactil;**

**B.6. Confort igienic;**

**B.7. Confort antropodinamic;**

**B.8. Confort social**

#### **C. CRITERII PRIVIND ALTE CERINȚE**

**C.1. Structurale ;**

**C.1.1. Durabilitate;**

**C.1.2. Menținabilitate;**

**C.2. Funcționale;**

**C.2.1. Fiabilitate.**

#### **PROGRAMUL DE ÎNTREȚINERE SI COMPORTARE IN TIMP A CLĂDIRII - ARHITECTURA**

Programul de întreținere și urmărire a comportării în timp a clădirilor reprezintă ansamblul tuturor acțiunilor tehnice și administrative, inclusiv operațiile de supraveghere, întreprinse de comunitatea în care se găsește unitatea cu scopul de a prelungi caracteristicile funcționale, structurale și estetice și durata de viață a clădirii. Întreținerea curentă și urmărirea comportării în timp a clădirilor constituie o activitate permanentă pe toată durata de viață a unei construcții și obligatorie, conf. Legii nr. 10/1995 a calității construcțiilor, cât și Normativului P 130/1999. Realizarea întreținerii unei clădiri, indiferent că aceasta a fost sau nu cuprinsă deja în programul de reabilitare, ia în considerare un standard min. de cerințe care trebuie îndeplinite pe întreaga durată de existență a clădirii, privite ca un obiect de arhitectură în ansamblul componentelor sale:

- 1. Cerințe privind siguranța construcției** se referă la siguranța deplină privind rezistența și stabilitatea structurii oricărei construcții pentru a putea funcționa. Orice clădire care se află în imposibilitate totală sau parțială de a funcționa sigur din punct de vedere constructiv este **avariată**. Cauzele principale ale avarierii unei clădiri sunt:
  - lipsa lucrărilor de întreținere;
  - alterarea proprietăților fizico-mecanice ale materialelor în timp și neînlocuirea lor la termen;
  - erori de exploatare;

- solicitări ale mediului în care este amplasată clădirea mai mari decât cele prevăzute în proiect: solicitări **directe** prin acțiunea unui sistem de forțe (sarcina utilă, împingerea pământului, etc) sau,
- solicitări **indirecte** prin deformații impuse de alte cauze (variații de temperatură, tasări diferențiate, mișcări seismice, acțiunea vântului etc).

Apariția avariilor nu poate fi prezisă cu certitudine deoarece cauzele acestora (solicitări mai mari decât cele luate în calcul la proiectare/rezistențe ale materialelor mai mici decât cele garantate teoretic) au caracter aleatoriu. Durabilitatea construcției este asigurată prin conservarea calităților inițiale ale construcției pe toată durata de viață prevăzută, cu condiția efectuării lucrărilor normale de întreținere și a exploatării conform condițiilor din proiect (menținerea cerințelor standard de performanță inițiale ale construcției).

## 2. Cerințe privind siguranța în exploatare

### Siguranța la intruziune:

- se referă la controlul acceselor, siguranța sistemelor de închidere împotriva furtului;
- proiectarea rețelei de canalizare și a închiderilor exterioare astfel încât să nu permită pătrunderea insectelor și animalelor dăunătoare în clădire.

### Siguranța circulației pedestre:

- se referă la crearea de facilități de deplasare pentru persoanele cu handicap;
- balustrada la scări și rampe continuă și cu parapet înalt de 90 cm pentru evitarea accidentelor;
- utilizarea la pardoseli, scări și rampe, a finisajelor care să împiedice alunecarea (utilizarea materialelor antiderapante);
- proiectarea traseelor căilor de circulație fără denivelări, praguri, trepte izolate;
- fluxuri de circulație clare și cât mai scurte;
- pereți fără muchii tăioase, proeminente sau alte surse de lovire, agățare sau rănire;
- deschiderea ușilor în sensul evacuării persoanelor, spre exterior;
- asigurarea iluminatului artificial combinat cu cel natural, conform STAS 6221.

**Siguranța cu privire la riscuri provenite de la instalațiile electrice, termice, sanitare:**

- în acest sens, executarea, întreținerea și repararea instalațiilor se va face doar de personal calificat, în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

**3. Cerințe privind Securitatea la incendiu:** implică respectarea normelor PSI, utilizarea de materiale cu rezistența termică mare, care asigură etanșeitatea corespunzătoare și stabilitatea.

**4. Cerințe privind Siguranța la factorii de mediu:** se referă la conceperea și realizarea unei clădiri astfel încât aceasta să nu periclitizeze sănătatea și igiena ocupanților, urmărindu-se totodată igiena, sănătatea, refacerea și protecția mediului înconjurător.

### Asigurarea unui raport optim între mediul natural / amplasament / construcție :

- stabilirea unui amplasament cu o însorire bună (sau exploatarea calitatilor amplasamentului), neumbrit de alte clădiri, aflat în zone liniștite, lipsite de nocivități, cu vegetație abundentă;
- respectarea prevederilor referitoare la regimul de înălțime, limite față de vecinătăți, aliniament stradal, spații verzi, accese; prevenirea și reducerea prejudiciilor ecosistemului în care se află amplasată clădirea: păstrarea și întreținerea spațiilor verzi, reciclarea deșeurilor solide, protecția solului.

**Asigurarea confortului higo-termic:** implică asigurarea pentru fiecare încăpere a temperaturii și umidității corespunzătoare activității desfășurate și asigurarea unei diferențe de temperatură acceptabile între suprafețele încăperilor și corpul omenesc.

**Asigurarea igienei aerului:** implică asigurarea unei ambianțe atmosferice curate, cu o ventilare corespunzătoare, fără degajări de gaze toxice, substanțe poluante sau emanații de radiații periculoase pentru sănătatea ocupanților. Se interzice utiliz. ca mat. de construcție a azbestului (azbocimentului), sterilului, nisipului, zgurii și a șlamului rezultat din prelucrarea îngrășămintelor chimice.

**Asigurarea igienei vizuale:** implica asigurarea cantității și calității luminii corespunzătoare fiecărui spațiu, transparența și comunicarea spațiilor cu mediul exterior.

**Asigurarea igienei acustice:** se referă la un nivel maxim admis de zgomot și vibrații.

**Asigurarea confortului psiho-estetic** - prin orientarea sălilor, folosirea de materiale de finisaj, elemente de pavoazare și decorare a interiorului care prin culoare și textură să le inducă utilizatorilor o stare de siguranță și protecție.

**5. Cerințe privind asigurarea izolației termice și higrifuge:** implică o concepție generală și de detaliu a clădirii în vederea limitării pierderilor de căldură și implicit a realizării economiei de energie, detalii de etanșare eficiente, asigurarea performanțelor higo-termice corespunzătoare la pereții exteriori, pardoseli, acoperiș și fundații. Clădirile, servesc adesea multiplelor obiective ale comunității: ele pot constitui locuri de adunare pentru evenimentele comunității, pentru cluburi și organizații sportive, loc de depozitare de cărți sau echipamente tehnice sau adăpost pentru populație în situații de forță majoră, după un dezastru natural/calamitate și în aceste cazuri ne bazăm pe integritatea structurală a clădirii.

Vulnerabil. facilităților clădirii, nu trebuie privită numai în termenii prevenirii dezastrului; este necesar să se prevină și daunele mai mici care pot afecta continuitatea servic. pe care clădirea le oferă.

lată de ce intretinerea clădirilor este o activitate deosebit de importantă, care implică întreprinderea unor acțiuni în urma analizării cu seriozitate și responsabilitate a tuturor factorilor care influențează viața clădirii, privitye în toată complexitatea ei. Se va urmări ca, printr-o informare și educație consecventă, utilizatorii însșiși să conștientizeze importanța protejării și a exploatării corecte a clădirii.

### **AMENAJĂRI EXTERIOARE**

Comisia va inspecta cu deosebită atenție terenul aferent clădirii, având în vedere următoarele: trotuarul din fața și accesul în incintă, împrejmuirea incintei unității, spațiul de parcare aferent (acolo unde acesta există), platforma pentru deșeuri menajere, pentru a localiza elementele deteriorate și pentru a stabili natura factorilor care au cauzat degradarea.

**Verificările Comisiei vor urmări depistarea următoarelor defecte:**

#### **Împrejmuirea**

- fisuri ale soclului, exfolieri ale tencuiei;
- deteriorarea materialului din care este realizată împrejmuirea: schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea stratului de protecție;
- avarierea sistemelor de prindere și siguranță.

#### **Trotuarele**

- deteriorarea trotuarului; găsirea soluției corecte pentru rezolvarea problemelor legate de trotuarul sau de aleea din jurul clădirii este deosebit de importantă, o abordare greșită putând conduce la infiltrarea apelor pluviale la fundații și în subsolul clădirii, apariția igrasiei și infiltrațiilor de apă în pereți;
- un specialist avizat va rezolva aceste probleme, având în vedere aspectele legate de ventilarea pereților, natura soclului și a fundațiilor, dirijarea apelor de ploaie spre exteriorul clădirii (racordarea jgheburilor la un canal de scurgere a apelor pluviale, astfel încât apa să fie îndepărtată de la fundațiile clădirii).

#### **Spațiul exterior**

- deteriorări ale finisajelor suprafeței incintei;
- degradări ale elementelor metalice și de lemn din componența mobilierului.

#### **Spațiul verde plantat**

- degradarea fondului vegetal, uscarea arborilor și arbuștilor.

#### **Trotuarul din fața clădirii, aleile de acces**

- deteriorarea acestora, murdărirea lor, acoperirea lor cu zăpadă și gheață pe timp de iarnă.

#### **Platforma pentru deșeuri menajere (inclusiv eventuale lăzi de compost)**

- deteriorarea recipientelor de depozitare a gunoiului (ruginire, spargere), deteriorarea elementului de separare ce izolează vizual platforma de restul incintei.

#### **Cauzele degradărilor:**

- defecte de execuție;
- influențele mediului natural asupra proprietăților materialelor;
- influențe exercitate de agenții mecanici și chimici în procesul de exploatare;
- exploatare incorectă (vandalizare).

#### **Stabilirea priorităților la efectuarea lucrărilor de întreținere:**

##### **Foarte urgente:**

- Curățirea trotuarului din fața clădirii, a aleilor de acces din curte atunci când sunt acoperite de zăpadă sau de gheață pe timp de iarnă, pentru evit. accidentelor și a degradării pavimentului sub acțiunea gheții;
- udarea aleilor de acces și a grădinii, în timpul zilelor toride de vară, pentru îmbunătăț. microclimatului.

##### **Urgente:**

- Înlocuirea elementelor putrezite de lemn și curățarea, tratarea corespunzătoare și vopsirea acelor componente la care dacă nu s-ar interveni urgent, ar avea loc o degradare rapidă.
- Curățarea, grunduirea și vopsirea elementelor ruginite din metal.
- Repararea trotuarelor, remedierea etanșeității trotuar-soclu, atunci când aceasta există.

##### **Planificate:**

- Întreținerea mobilierului exterior clădirii (bănci, mese, etc.) sau la nevoie înlocuirea acestuia cu mobilier confecționat din materiale ce se deteriorează mai puțin în cazul eventualelor vandalizări sau acțiuni ale factorilor climatici (mobilierul metalic va avea stratul protector de vopsea în stare bună pentru a evita deteriorarea acestuia).

- Întreținerea accesului și zonei de parcare aferente clădirii se realizează în urma inspecției și constatării unor deficiențe (deteriorări ale pavimentelor, marcajelor, etc.).

- Amenajarea accesului în incintă/clădire (rampe, trepte) trebuie realizat astfel încât să nu se producă accidente la acces pe timp ploios sau cu zăpadă, prin amplasarea unor sisteme antiderapante (covoare de cauciuc, material textil, etc.) pentru împiedicarea alunecării.

- Dotarea curții clădirii cu un număr suficient de coșuri de gunoi (hârtie) și întreținerea lor periodică (curățare și vopsire).

- Lucrările de întreținere a grădinii și spațiilor verzi vor fi permanente și vor fi executate în cea mai mare parte de către personalul desemnat de către utilizator.

- Este necesară întreținerea fondului vegetal existent prin săpare și udare, realizarea unor lucrări de amenajare cu pergole, peluze de iarbă, ronduri de flori, oglinzi de apă, îmbunătățirea / înlocuirea materialului săditor cu specii perene, rezistente și compatibile cu microclimatul zonei, care să nu necesite ierbicide sau fertilizări.

- Nu se vor planta arbori prea aproape de fațada clădirii, pentru că rădăcinile lor ar putea afecta în timp fundațiile clădirii și coroana arborilor împiedică iluminarea incaperilor.

- Pe partea cu vânturi dominante (nord, est) se vor planta (la distanță suficient de mare de fațade pentru a nu împiedica iluminarea incaperilor) perdele de arbori care vor diminua forța vântului, protejând clădirea și din punct de vedere al consumului de energie (fațadele expuse vânturilor puternice au pierderi mari de căldură). În cazul clădirilor monumente istorice sau cu valoare arhitecturală aflate în zone protejate, orice intervenție la exteriorul clădirii: împrejmuire, pavimente, grădini, etc. se va face din perspectiva restaurării, respectând întocmai toate detaliile inițiale ca formă, material, culoare, fiind absolut necesar avizul Comisiei Naționale (sau Zonale după caz) a Monumentelor Istorice.

#### **Fațade și lucrări la exteriorul clădirii**

O inspecție vizuală a exteriorului clădirii trebuie făcută pentru a observa modificările ce au loc în calitatea pereților exteriori și a finisajelor acestora. Este foarte important să fie observate locurile în care sunt semne de deteriorare a finisajelor :

- deteriorarea vopselei, a mortarului sau existența crăpăturilor la pereți, în locurile de îmbinare a zidăriei,

- prezența unor pete de mușci sau ciuperci care se dezvoltă pe pereți,

- tufișuri sau arbuști care au crescut și ating exteriorul clădirii, menținând umezeala.

Aceste indicii implică necesitatea absolută a realizării unor acțiuni imediate de întreținere asupra exteriorului clădirii. În timp, în lipsa acestor acțiuni, clădirea se poate deteriora grav. Chiar dacă este o clădire nouă, pereții exteriori au nevoie de o întreținere periodică pentru protejarea materialelor. Specificul programului de întreținere, depinde de materialele utilizate și de actuala lor condiție sub influența agenților exteriori: apă, vânt, soare.

#### **Recomandări:**

- Construcțiile situate în zone afectate de acțiunea vânturilor dominante necesită măsuri de protecție a finisajelor exterioare/ intervenții de reparare/înlocuire la apariția semnelor de deteriorare (exfoliere, schimbarea aspectului inițial, deteriorarea elementelor decorative).
- La construcțiile aflate în apropierea unor zone cu agenți industriali, care emit substanțe chimice poluante (ce acționează asupra finisajului fațadelor), obligatoriu se vor folosi

materiale de calitate superioară compatibile cu materialele existente care să păstreze aspectul estetic inițial și care să aibă un ritm lent de degradare sau să reziste la acțiunea substanțelor chimice.

- Pereții exteriori trebuie să fie menținuți curați și fără depuneri de praf/pietriș. Un pas important în procesul de mentenanță a pereților exteriori o constituie curățarea acestora minim o dată pe an.
- Orice resturi și plante trebuie îndepărtate de pereți pentru ca apa care se scurge pe fațade să se zvânte și să nu fie reținută pentru a putea penetra pereții sau fundațiile.

Verificările comisiei vor urmări depistarea următoarelor defecte:

**Tencuieli și zugrăveli (tradiționale sau moderne), zidărie aparentă**

- fisuri sau crăpături profunde în zidărie (de ex. în cazul cutremurelor);
- apariția condensului și a igrasiei, ciupercilor, mucegaiului;
- modificarea aspectului inițial (culoare, consistența, etc.).

**Elemente decorative (lemn, piatră, cărămidă, ceramică smălțuită):**

- fisuri, exfolieri, zgârieri;
- apariția condensului, ciupercilor, mucegaiului;
- deteriorarea chitului din îmbinările și deschiderile placajelor;
- exfolierea stratului de protecție sau a substanțelor de tratare și preservare a lemnului.

**Uși și ferestre (lemn-cu sau fără elemente decorative, metal, PVC)**

- deformarea ușilor sau a ferestrelor;
- exfolieri, fisuri ale stratului de vopsea de protecție determinând ruginirea/deteriorarea la tocuri de uși/ferestre și montanți de lemn, rame metalice la uși, ferestre și grilaje;
- deteriorarea chiturilor;
- geamuri sparte, neetanșezări între elemente de tâmplărie și zidărie;
- deteriorarea glafurilor (pervazurilor) și a lăcrimarelor ferestrelor și ușilor (elemente care împiedică scurgerea apei de ploaie pe fațadă).

**Feronerii (elemente metalice: clanțe, balamale etc.)**

- deformații ale elementelor metalice sau nefuncționarea lor;
- coroziunea elementelor metalice: schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea stratului de protecție de pe suprafața elementului.

**Cauzele degradărilor :**

- defecte de execuție sau defecte ale materialelor;
- influențele mediului natural asupra proprietăților materialelor;
- influențe exercitate de agenții mecanici și chimici în procesul de exploatare.

**Stabilirea priorităților la efectuarea lucrărilor de întreținere.**

**Foarte urgente :**

- Pereții afectați de mucegai vor fi curățați și spălați pentru a împiedica extinderea mucegaiului, incaperile vor fi bine ventilate și se vor analiza cauzele apariției condensului și a igrasiei, în vederea eliminării lor :
- a. Neetanșezări la îmbinările dintre zidăria exterioară și tâmplăria ferestrelor și ușilor unde, datorită materialelor cu coeficienți diferiți de dilatare, la schimbările de temperatură, se pot produce deschideri ale îmbinărilor care vor permite infiltrarea apei;
  - b. crăpături la pereții exteriori care favorizează infiltrațiile de apă prin erodarea mortarului care realizează legătura dintre diferitele părți de zidărie;

- c. punți termice: zona în care local izolația termică este mai mică decât cea curentă, vaporii de apă de la interior condensând la contactul cu suprafața rece unde izolația termică este deteriorată, favorizând condensul;
  - d. infiltrații datorate distrugerii hidroizolației fundațiilor (acolo unde au fost prevăzute hidroizolații);
  - e. funcționarea incorectă a burlanelor / pante greșite de scurgere a apelor de ploaie de pe acoperiș;
- Refacerea etanșeităților deteriorate de orice fel.

#### **Urgente:**

- Recondiționarea suprafețelor de lemn, a tocăriei ușilor și ferestrelor având stratul protector de vopsea deteriorat. Lemnul va fi atacat de infiltrarea apei dacă nu se intervine imediat prin curățirea riguroasă a suprafeței de lemn, îndepărtarea oricărei urme de impurități sau de resturi de vopsea și degresarea suprafeței, chituiră și vopsirea ei în trei straturi. Trebuie acționat înainte ca lemnul să putrezească, deoarece dacă se întâmplă acest fenomen, singura soluție va fi de înlocuire a secțiunilor putrezite cu materiale noi. Intervalul de timp pentru vopsire sau băițuire/decapare și aplicarea sistemului de hidroiz. este de cinci ani pentru elementele din lemn, iar pentru anumite tipuri de lemn acest interval este mult mai mic;
- Restabilirea geometriei și fixarea cadrelor deformate ale ferestrelor și ușilor de lemn cu colțari metalici corespunzători;
- Recondiționarea elementelor decorative de fațadă deteriorate;
- Refacerea termoizolațiilor și hidroizolațiilor deteriorate; pentru crearea și păstrarea confortului termic al clădirii este absolut necesară utilizarea materialelor termoizolante la pereții exteriori, în vederea respectării Cerinței E privind confortul termic conform Actului Normativ C107/1/1997 din 16.06.2003, evitarea punților termice și etanșizarea tâmplăriei ușilor și ferestrelor.

#### **Planificate:**

- Verificarea anuală a fațadelor exterioare;
- Refacerea zugrăvelii și unde este cazul, a tencuielilor pe o suprafață restrânsă sau mai extinsă.

În cazul clădirilor monumente istorice sau cu valoare arhitecturală deosebită aflate în zone protejate, toate intervențiile la exteriorul clădirii și fațade (elemente decorative, ferestre și uși, feronerie, fațade, tencuieli, etc.) se vor face din perspectiva restaurării, cu respectarea întocmai a tuturor detaliilor inițiale ca formă, culoare, material, fiind absolut necesar avizul Comisiei Naționale (sau Zonale după caz) a Monumentelor Istorice.

#### **Lucrări interioare**

Verificările comisiei vor urmări depistarea următoarelor defecte:

**Uși și ferestre interioare (lemn -cu sau fără elemente decorative, metal, P.V.C.):**

- deformarea ușilor sau a ferestrelor;
  - exfolieri, fisuri ale stratului protector de vopsea-la tocuri de uși și ferestre, uși, ferestre și montanți de lemn, rame metalice la grilaje, uși, ferestre și montanți.
- Tencuieli cu/fără elemente decorative, zugrăveli tradiționale/moderne la pereți și tavane:**
- fisuri sau crăpături (în caz de cutremure, tasări sau alunecări de teren);

- apariția condensului, ciupercilor, mucegaiului;
- modificarea aspectului inițial (culoare, consistență etc.).

**Elemente decorative:**

- fisuri, exfolieri, zgârieri;
- apariția condensului, igrasiei, ciupercilor, mucegaiului;
- exfolierea stratului de protecție sau a substanțelor de tratare și preservare a lemnului.

**Feronerii:**

- deformații ale elementelor metalice;
- coroziunea elementelor metalice: schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea stratului de protecție de pe suprafața elementului.

**Scări interioare (metalice, beton armat, lemn) și componentele lor (podest, vang, trepte și contratrepte, mâna curentă, parapet):**

- deformații sau deteriorări ale elementelor componente care pun în pericol rezistența și staabilitatea, precum și garanția în exploatare;
- avarierea sistemelor de îmbinare și prindere;
- coroziunea elementelor metalice: schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea stratului de protecție de pe suprafața elementului.
- fisurarea, deformarea finisajelor treptelor și contratreptelor.

**Pardoseli (din ceramică, piatră, mozaic, gresie, linoleum, parchet):**

- orice formă de deteriorare: zgâriere, tăiere, lovire;
- modificările proprietăților antiderapante (care ar putea favoriza alunecarea);
- schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea, îmbătrânirea materialelor.

**Cauzele degradărilor:**

- defecte de execuție;
- influențele mediului natural asupra proprietăților materialelor;
- influențe exercitate de agenții mecanici și chimici în procesul de exploatare;
- erori de exploatare, instalații de apă defecte, defecte la gr. sanitar, defecte la acoperiș.

**Stabilirea priorităților la efectuarea lucrărilor de întreținere:**

**Foarte urgente:**

- Repararea oricăror defecțiuni ce țin de scări, balustrade, podeste, trepte, parapete pentru prevenirea oricăror accidente;
- Spălarea cu piatră vânătă a pereților atacați de mucegai, ventilarea încăperilor și depistarea cauzelor (vezi par. 4.1.2.); repararea hidroizolației la pereții exteriori și eliminarea igrasiei;
- Repararea imediată a pardoselilor în cazul dezlipirii celor din vinil sau în cazul desprinderii unor șipci din parchet (sau bucăți din dușumea), pentru a împiedica deteriorarea lor în continuare, proces care are loc foarte rapid;
- Repararea oricărei neetanșeități și defecțiuni la pard., care permit pătrunderea șoarecilor sau a șobolanilor.

**Urgente:**

- Repararea elemen. decorative, a zugrăvelii grav deteriorate și a tencuielii deteriorate,
- Repararea sistemelor de închidere la uși.

### Planificate:

- Verificarea sistemelor de prindere și de închidere a tavanelor false, pentru evitarea accidentelor și menținerea aspectului lor adecvat întrucât oxidarea elementelor de prindere determină modificări ale aspectului plafonului (pătare, deformare);
- Realizarea lucrărilor de întreținere a pereților, elementelor decorative și tâmplăriei; dacă amploarea / tipul lucrărilor de întreținere asupra elementelor structurale ale clădirii depind de „vârsta” imobilului, cele asupra elementelor nestructurale sau de finisaj sunt permanente sau se produc la intervale de timp relativ mici (zugrăveli, vopsitorii): zugrăvelile pe bază de apă trebuie refăcute la doi ani, vopsitoria la trei-cinci ani;
- Ref. stratului protector al tâmplăriilor și lambriurilor pentru a împiedica deteriorarea lemnului;
- Verificarea sistemelor de închidere a ferestrelor și a obloanelor; sticla ferestrei trebuie să fie întreagă, fixată în rama ferestrei și etanșeizată, iar pentru evitarea accidentelor, ușile/ferestrele utilizate frecvent vor fi dotate cu sticlă de tip securit;
- Întreținerea aspectului și stării pardoselii pentru îmbunătățirea calității aerului interior și reducerea efectelor negative asupra sănătății utilizatorilor, precum și evitarea posibilităților accidentări prin alunecare: **curățarea pardoselilor se va efectua întotdeauna cu o cârpă umedă**, pentru a evita ridicarea prafului, iar pardoselile de lemn, după rașchetarea și curățirea în prealabil, se vor trata cu palux sau alte lacuri rezistente la uzură; pardoselile din vinil se vor curăța cu cârpe moi și umede pentru a nu le deteriora;
- Ungerea balamalelor ușilor și ferestrelor cel puțin o dată pe an.

În cazul construcțiilor monumente de arhitectură sau cu valoare arhitecturală aflate în zone protejate, orice intervenție la interiorul clădirii (tencuieli, zugrăveli, pardoseli, scări, tâmplărie, lambriuri, elemente decorative, etc) se va face din perspectiva restaurării, respectând întocmai toate detaliile inițiale ca formă, material, culoare, fiind absolut necesar avizul Comisiei Naționale (sau Zonale după caz) a Monumentelor Istorice.

### Mobilierul

Verificările comisiei vor urmări depistarea următoarelor defecte ale mobilierului (paturi, mese, pupitre, scaune, catedre, cuiere, dulapuri, tablă, mobilier specific):

- fisuri, zgârieri, ruperi ale materialului din care este confecționat;
- deformații ale elementelor metalice;
- avarieri ale sistemelor de prindere și îmbinare, închidere și siguranță;
- coroziunea elementelor metalice: schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea stratului de protecție de pe suprafața elementelor metalice sau degradarea stratului de protecție de pe suprafața elementelor din lemn și a substanțelor de tratare a lemnului.

**Cauzele degradărilor:** defecte de execuție; influențe exercitate de agenții mecanici și chimici în procesul de exploatare; influențele mediului natural asupra proprietăților materialelor; exploatare incorectă (vandalizare).

### Stabilirea priorităților la efectuarea lucrărilor de întreținere:

- Amplasarea și fixarea mobilierului astfel încât căderea, alunecarea sau răsturnarea acestuia să nu provoace pierderi de vieți omenești, rănirea persoanelor sau să blocheze evacuarea din clădire; deplasarea mobilierului se va face prin ridicare și nu prin târâre, pentru a nu deteriora pardoseala (în special cea din vinil);
- Ancorarea de pereți a dulapurilor, asigurarea rafturilor, chiar și în caz de cutremur; măsurile constructive pentru asigurarea stabilității vor fi prevăzute explicit;

- Asigurarea parametrilor tehnici necesari pentru buna desfășurare a activității (sonorizare / izolare fonică, iluminat adecvat, etc.).

**Planificate:** Întreținerea/renovarea mobilierului din incaperi de dormit, saloane, cabinete, biblioteci, săli de lectură, arhive, în vederea menținerii acestora la standardele inițiale se realizează în urma unei atente examinări vizuale pentru determinarea deteriorărilor care ar putea duce la accidentări (agățări, zgârieri, etc.).

În cazul cladirilor monument istoric sau cu valoare arhitecturală aflate în zone protejate, orice intervenție la mobilierul existent (bănci, obiecte de iluminat, sobe de teracotă, etc.) se va face din perspectiva restaurării, respectând toate detaliile inițiale ca formă, culoare, material, fiind absolut necesar avizul Comisiei Naționale (sau Zonale după caz) a Monumentelor Istorice.

#### **Bugetul de intretinere a lucrărilor de arhitectură**

Comisia desemnată, pe baza tabelelor întocmite pentru fiecare domeniu de intretinere, va urmări încadrarea tipului de lucrări așa cum este el marcat de către specialist, va însuma cheltuielile pe subdomenii, pe domenii și pe categorii de buget, respectiv bugetul intretinerii curente și bugetul pentru lucrările cu caracter neprevăzut (urgente și foarte urgente).

**Observații** - Condiții specifice pentru planificarea bugetului de intretinere pentru clădiri:

- luarea în calcul a costurilor suplimentare pentru clădirile aflate în zone geografice speciale (în apropierea mării, în zone dominate de vânturi puternice, poluanți chimici etc.);
- utilizarea unor materiale și metode de menținere a curățeniei și o planificare și respectare riguroasă a programului de întreținere (dezinfecție) cu rezultate în a reduce cheltuielilor din bugetul de mentenanță;
- luarea în calcul a întreținerii în cazul amenajării rampelor pentru accesul persoanelor cu deficiențe motorii, acolo unde există sau urmează a se realiza;
- întreținerea modernizărilor în ceea ce privește securitatea clădirii (sisteme de acces, alarme etc.), acolo unde există sau urmează a se introduce; cheltuielile specifice unor construcții monumente de arhitectură, la care intervențiile sunt de natura renovării/restaurării.

## POSTUTILIZAREA CONSTRUCTIEI

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calității în construcții.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcțiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru revenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului (natural, social, cultural) și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.

Activitatea de urmărire a comportării construcțiilor se aplică tuturor categoriilor de construcții și va fi asigurată de către investitori, proiectanți, executanți, administratori, utilizatori, experți, specialiști, responsabili cu urmărirea construcțiilor a căror obligații sunt prezentate mai jos.

Se exceptează de la această activitate clădirile pentru locuințe cu parter plus un etaj și anexele gospodărești situate în mediul rural și în satele ce aparțin orașelor precum și la construcțiile provizorii (Legea nr. 10/1995, art. 2, par.2).

Modalitățile de efectuare a urmăririi curente sau a urmăririi speciale, perioade, metode, caracteristici și parametri urmăriți se stabilesc de către proiectant sau expert, în funcție de categoria de importanță a construcțiilor și de alte caracteristici ale acestora și se includ în cartea tehnică a construcțiilor, care cuprinde și rezultatele consemnate ale acestor activități.

| TABEL SINTETIC - CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI |               |   |
|--|---------------|---|
| Categoria de importanță                        | "C" (NORMALA) | Conform H.G. 766/1997 (art. 20)           |
| Clasa de importanță a clădirii                 | III           | Conform Normativ P100/1-2006 (Tabel. 5.1) |
| Zona seismică de calcul                        | ag=0,25 g     | Conform Normativ P100/1-2006              |
| Grad de rezistență la foc                      | IV            | Conform Normativ P118-1999                |

În urma analizării caracteristicilor clădirii, precum și a factorilor interni și externi ce pot afecta comportarea în timp a construcției, proiectantul, de comun acord cu beneficiarul, stabilește că urmărirea comportării în timp a construcției se va efectua doar prin programul de urmărire curentă, deoarece clădirea analizată nu prezintă suficiente caracteristici pentru a putea fi încadrată în clasa construcțiilor speciale (sub aspectul categoriei de importanță, caracteristicilor tehnice și a gradului de hazard).

AVARIEREA reprezintă orice degradare (deteriorare) sau consecința daunatoare (nefavorabilă) pentru starea fizică a unui produs, a unei construcții, parti sau element component al acesteia, cauzată de un eveniment.

**Nota explicativa:**

La constructii se deosebesc doua categorii principale de avarii:

- a) avarii structurale produse in elementele sau imbinarile structurii de rezistenta a unei constructii.
- b) avarii nestructurale, produse in elementele sau partile de constructii care nu fac parte din structura de rezistenta.

**COMPORTAREA IN EXPLOATARE:** manifestare a modului in care un produs (lucrare, constructie) reactioneaza prin calitatea sa (totalitatea proprietatilor si caracteristicile sale) la cerintele stabilite, privind aptitudinea sa la utilizare, in cursul duratei sale de serviciu.

**Note explicative:**

- a) In cazul abordarii de performanta, comportarea in exploatare a unui produs, se apreciaza prin masura in care performantele acestuia, raspund cerintelor specificate.
- b) Comportarea in exploatare a unui produs reflecta durabilitatea acestuia, respectiv mentinerea in timp a performantelor sale.

**CONTROL:** activitatea de evaluare (a conformitatii), prin masurare, examinare, observare, incercare sau trecere (verificare) prin calibre, a unei sau mai multor caracteristici ale unei entitati si compararea rezultatelor cu cerintele (exigentele) specificate, pentru a determina ca este realizata conformitatea pentru fiecare din acele caracteristici, cu cerintele (exigentele) specificate.

**DEFECT:** nesatisfacerea unei cerinte sau a unei conditii legate de o utilizare prevazuta, inclusive cele privind abaterea sau inexistaenta uneia sau a mai multor caracteristici de calitate.

**Note explicative**

- a) Conditii de utilizare prevazute trebuie sa fie luate in acord cu circumstantele momentului.
- b) Trebuie facuta distinctia intre "defect" si "neconformitate" deoarece aceste notiuni au ca baza de comparatie elemente diferite (conditiile de utilizare prevazute, in cazul defectului si cerintele specificate, in cazul neconformitatii). Avand in vedere conotatiile juridice privind responsabilitatea producatorului, termenul "defect" trebuie folosit cu prudenta.

**EXPERTIZA TEHNICA:** cercetarea facuta de un expert tehnic atestat sau un institut de specialitate, asupra unei situatii sau probleme privind calitatea unui produs, serviciu, proiect sau lucrare de constructii, precum si starea tehnica a unor constructii existente.

**JURNALUL EVENIMENTELOR:** document al cartii tehnice a constructiei, in care se consemneaza, in ordine cronologica, toate evenimentele (fapte, actiuni, activitati, interventii, controale, expertize, inspectii etc), care se produc de-a lungul perioadei de existenta a constructiei respective, precum si rezultatele si efectele acestor evenimente asupra acelei constructii.

**URMARIREA COMPORTARII (IN EXPLOATARE) A CONSTRUCTIILOR:** actiune sistematica de observare, examinare, investigare a modului in care raspund (reactioneaza) constructiile, in decursul utilizarii lor, sub influenta actiunilor agentilor de mediu, a conditiilor de exploatare si a interactiunii constructiilor cu mediul inconjurator si cu activitatea utilizatorilor.

**PREVEDERI PRIVIND URMĂRIREA CURENTĂ A COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR**

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcțiilor, care, corelată cu activitatea de întreținere, are scopul de a menține aptitudinea la exploatare a acestora.

Urmărirea curentă se efectuează, pe toata durata de existență, asupra tuturor construcțiilor, conform legii.

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă și cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și pe categorii de construcții.

Activitățile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcții, cel puțin de nivel mediu.

Organizarea urmăririi curente a comportării construcțiilor noi sau vechi revine în sarcina proprietarilor și/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate, poate contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată în această activitate.

Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează în conformitate cu instrucțiunile de urmărire curentă a construcțiilor prevăzute în proiectele de execuție.

Instrucțiunile de urmărire curentă a comportării vor cuprinde, următoarele:

- a. fenomene urmărite prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare;
- b. zonele de observație și punctele de măsurare;
- c. amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observații (nișe, scări de acces, balustrade, platforme, etc.);
- d. programul de măsurători, prelucrări, interpretări, inclusiv cazurile în care observațiile sau măsurările se fac în afara periodicității stabilite;
- e. modul de înregistrare și păstrare a datelor (ex. fișe, dischete de calculator etc);
- f. modul de prelucrare primară;
- g. modalități de transmitere a datelor pentru interpretarea și luarea de decizii;
- h. responsabilitatea luării de decizii de intervenție;
- i. procedura de atenționare și alarmare a populației susceptibilă de alertare în cazul constatării posibilității sau iminenței producerii unei avarii.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucțiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.)

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul Evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcției respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

#### PREVEDERI PRIVIND INSPECTAREA EXTINSĂ A UNEI CONSTRUCȚII

Inspectia extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a

îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și în cazuri speciale a terenului și zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcțiilor cum ar fi:

- a. deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- b. după evenimente excepționale asupra construcțiilor (cutremur, foc, explozii, alunecări de teren etc.) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- c. schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției respective.

Inspectarea extinsă asupra unei construcții se va efectua de către specialiști a testați, cu experiență în domeniul cercetării experimentale a construcțiilor.

În cadrul inspectării extinse se utilizează dispozitive, aparatură, instrumente, echipamente și metode de încercare nedistructive și/sau parțial distructive.

În vederea asigurării posibilității practice de efectuare a acestei inspectări extinse, se vor prevedea condiții de acces la elementele structurale și nestructurale, îmbinări etc.

Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind, separat observațiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul și efectul acestora), măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări, precum și, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp.

Raportul privind efectuarea inspectării extinse se include în Cartea Tehnică a construcției respective și se vor lua toate măsurile pentru execuția eventualelor intervenții, reparații sau consolidări înscrise în acest raport.

Întocmit,  
Arh. Stg George SAVA



## II.2 INSTALAȚII ELECTRICE

### II.2.1. MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII ELECTRICE

#### 1. DATE GENERALE:

##### 1.1. BAZA DE PROIECTARE

1.1.1. Tema de proiectare elaborată de beneficiar și completările ei ulterioare.

1.1.2. Planul de situație și planul de încadrare în zonă, puse la dispoziție de proiectantul general, pe care sunt poziționate traseele de utilități, respectiv rețeaua electrică.

1.1.3. Planurile de arhitectură, puse la dispoziție de proiectantul general, pe care sunt poziționate, după caz, obiectele de mobilier, consumatorii cu poziție fixă care trebuie alimentați cu energie electrică, amplasarea și tipul corpurilor de iluminat și a elementelor de comutație, amplasarea tablourilor electrice.

1.1.4. Prevederile specifice din legislație, norme și normative, standarde, prescripții tehnice, instrucțiuni și ghiduri în vigoare, referitoare la obiectul lucrării, cuprinse în lista de norme aplicabile inclusă în documentație;

1.1.5. Catalogele de cabluri, conducte, aparate și echipamente utilizate pentru instalația electrică proiectată.

##### 1.2. TERMINOLOGIE, CLASIFICARI ȘI ABREVIERI.

Pentru a ușura redactarea și parcurgerea proiectului au fost stabilite următoarele definiții, notații și abrevieri:

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Instalație electrică de utilizare | - totalitatea materialelor și echipamentelor situate în aval față de punctul de delimitare cu rețeaua furnizorului de energie electrică și care sunt în exploatarea consumatorului.  |
| Puterea instalată $P_i$           | - suma puterilor instalate ale receptoarelor fixe sau mobile ale consumatorului  |
| Coeficient $k_s$                  | - valoarea raportului dintre puterea în funcțiune simultană și puterea instalată a unui consumator   |
| Coeficient $k_u$                  | - valoarea raportului dintre puterea reală și puterea instalată a unui consumator  |
| Puterea absorbită $P_a$           | - $P_a = P_i \times k_u \times k_s$ .  |
| Tablou general de distribuție     | - tablou electric racordat direct la rețeaua furnizorului de energie electrică, la un post de transformare sau la o sursă proprie a consumatorului de energie electrică și care distribuie energia electrică la alte tablouri de distribuție sau direct la anumite receptoare ale consumatorului |
| Tablou principal de distribuție   | - tablou electric alimentat dintr-un tablou general și care distribuie energia electrică la tablouri secundare sau direct la anumite receptoare ale consumatorului   |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Tablou secundar de distribuție  | - tablou electric alimentat dintr-un tablou principal și care distribuie energia electrică la receptoarele consumatorului   |
| Coloana electrică               | - calea de curent care alimentează tabloul principal de distribuție de la tabloul general sau tabloul secundar de la tabloul principal  |
| Circuit electric                | - calea de curent ale cărei echipamente și materiale electrice sunt alimentate de la aceeași origine și sunt protejate împotriva supracurenților prin aceleași dispozitive de protecție   |
| Siguranțe generale              | - siguranțele montate pe coloana de alimentare a unui tablou electric   |
| Înteruptor automat (disjunctor) | - aparatul mecanic de comutație capabil să stabilească, să suporte și să întrerupă automat curenți, în condiții normale pentru circuit, precum și să stabilească, să suporte o durată specificată de timp și să întrerupă curenți, în condiții anormale de funcționare pentru circuit (de exemplu curenți de scurtcircuit sau suprasarcină) |

Notații și abrevieri:

|   |                              |
|---|------------------------------|
| LEA j.t. - Linie electrică aeriană joasă tensiune | PE - Conductor de protecție; |
| N - Conductor neutru;                             | R,S,T,F - conductor de faza  |

**a) DATE TEHNICE (EXTRAS DIN TEMA DE PROIECTARE)**

Structura constructivă: construcție Parter

Destinație : scoala cu program normal

**Prin tema de proiectare, si studiile conexe, se impune eficientizarea energetica a obiectivului.**

**2. SOLUTIA PROIECTULUI**

**2.1. ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA**

Obiectivul este racordat la rețeaua electrica de 400V/230V - 50Hz a localitatii până la firida de branșament in conformitate cu Avizul de Racordare emis de Societatea de Distribuție și Furnizare a Energiei Electrice.

**NU FACE OBIECTUL PROIECTULUI**

**2.2. DISTRIBUTIA INTERIOARA**

**NU FACE OBIECTUL PROIECTULUI**

**2.3. TABLOURI ELECTRICE**

**NU FACE OBIECTUL PROIECTULUI**

#### 2.4. INSTALAȚIA ELECTRICĂ PENTRU ILUMINAT

Instalația electrică pentru iluminat a fost proiectată conform NP 011-97 - Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli;

Se prevede asigurarea iluminatului nocturn și a iluminatului complementar.

Pentru iluminatul aferent s-a stabilit iluminatul cu lămpi compact fluorescente și lămpi cu sursă ecologică tip LED.

Comanda surselor de iluminat se face local prin întrerupătoare și comutatoare montate în doze de aparat existente.

#### 2.5. ILUMINAT DE SIGURANȚĂ

- iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului conform I7-2011 art. 7.23.5. - nu este cazul.

- iluminatul de securitate pentru intervenții conform I7-2011 art. 7.23.6. este prevăzut în camera centralei termice pentru a facilita intervenția în caz de avarie.

Iluminatul de siguranță pentru intervenții este asigurat cu corpuri de tip FIPAD 1x18W, în montaj aparent pe tavan ce vor fi echipate cu kit de urgență 1h.

- iluminatul de securitate pentru evacuarea din clădire conform I7-2011 art. 7.23.7. este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare;

Iluminatul de siguranță pentru evacuare, marcarea ieșirilor din încăperi, a traseului și a ieșirilor căilor de evacuare se va face folosind corpuri (aparate) de iluminat tip „indicator luminos” conform STAS 297/3. Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol. Iluminatul de securitate pentru marcarea ieșirilor se va realiza cu corpuri (aparate) speciale tip CISA-1x2W, în construcție normală (IP40), inscripționate vizibil IEȘIRE (EXIT) respectiv cu săgeți ←→ care indică direcția de evacuare.

În exterior, iluminatul de siguranță pentru evacuare este asigurat cu corpuri de tip FIPAD în montaj aparent pe tavan sau perete, din armatura din poliester armat cu fibra de sticlă, dispersor din PC transparent, cu sursa de lumină de tip tub fluorescent tip T8 în dulie G13, ce vor fi echipate cu kit de urgență 3h.

Invertorul asigură atât încărcarea acumulatorului cât și comutarea în starea de funcționare de siguranță a corpului de iluminat. Acumulatori utilizați sunt de tipul Ni-Cd care asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de o oră (1h), având un timp de încărcare a bateriei 20h.

La dispariția tensiunii electrice, corpurile (aparatele) de iluminat de securitate vor comuta automat, trecând pe sursa proprie acumulator Ni-Cd cu autonomie de funcționare de minim 1h.

Cablurile de alimentare a corpurilor (aparaturilor) de iluminat de tip autonom vor fi cabluri din cupru cu rezistență marită la foc, tip CYY-F montate aparent pe pereți sau tavan, în canale de cablu.

În tablourile electrice de distribuție, pentru protecția circuitelor de iluminat sunt prevăzute întrerupătoare automate bipolare, cu I<sub>r</sub> dimensionat în conformitate cu necesitățile fiecărui circuit (de regulă 10A).

Partile metalice ale corpurilor de iluminat se racordează obligatoriu la protecția prin împământare.

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat va fi conform condițiilor din locul de amplasare, conform I7-2011.

Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice de iluminat intra în contact cu elemente combustibile se utilizează tub de protecție metalic.

Pentru realizarea iluminatului de siguranță (securitate) s-au respectat prevederile normativului I7-2011 paragraful 7.23 precum și recomandările din SR EN 1838 și SR 12294.

## **2.6 INSTALAȚII ELECTRICE DE PRIZE ȘI DE FORȚĂ: NU FACE OBIECTUL PROIECTULUI**

## **2.7 INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA LOVITURII DIRECTE A TRĂSNETULUI (IPT) NU FACE OBIECTUL PROIECTULUI**

### **MASURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI P.S.I.**

Executarea, întreținerea și exploatarea instalațiilor electrice se face numai de către personalul calificat și autorizat în instalații electrice. Este interzis să se pună sub tensiune instalații neverificate sau instalații provizorii.

Verificarea se face numai cu instalația scoasă de sub tensiune. Este interzisă identificarea circuitelor conectate la tablou prin punerea lor sub tensiune. Aceasta se face prin etichetarea circuitelor sau prin folosirea conductelor cu izolații de culori diferite.

Aparatele și utilajele electrice trebuie să fie verificate în special în ce privește starea izolației, astfel încât la punerea lor sub tensiune să nu apară pericolul de electrocutare. Instalația de protecție trebuie executată și verificată înainte de montarea receptoarelor.

Toate obiectele metalice care ar putea fi atinse în timpul lucrului și care ar putea să intre sub tensiune în mod accidental, trebuie să fie legate la instalații de protecție.

Uneltele electrice portative trebuie să fie alimentate la tensiuni reduse în conformitate cu prescripțiile din Normativul I7-2011. Este oprită legarea la tablou a lămpilor portative, motoare, etc.

La executarea instalațiilor se vor respecta măsurile de protecția muncii și P.S.I. cuprinse în:

- Normativ I7 - 2011;
- Norme de protecția muncii generale și normele specifice pentru instalații electrice.

Proiectul instalației electrice a fost realizat astfel încât instalația electrică proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor electrice interioare în vigoare.

În proiectarea instalației electrice s-au respectat normele de protecția muncii și PSI în vigoare. Aceste norme se vor respecta atât în execuție cât și în exploatare.

Orice modificare a documentației de proiectare a instalației electrice și orice abatere de la documentație în execuția instalației electrice se face numai cu avizul proiectantului. În caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

## **5. INDEPLINIREA CERINTELOR ESENTIALE DE CALITATE**

Prin proiectare se prevăd îndeplinirea următoarelor cerințe fundamentale privind calitatea lucrărilor conform Legii 10/1995:

a) **Rezistență mecanică și stabilitate:** circuitele electrice interioare se realizează cu conductoare izolate din cupru, tip FY, montate în tuburi de protecție din PVC pozate încastrat.

Aparatajul electric, corpurile de iluminat și toate materialele vor fi de tip omologat. Se va verifica lipsa deteriorărilor materialelor și aparatelor de orice fel. Prin realizarea instalației electrice nu se afectează structura de rezistență a clădirii.

**b) Securitate la incendiu:** instalația electrică se va adapta la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție și la categoria de incendiu a clădirii astfel încât să fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalațiilor electrice. Circuitele electrice sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină. La trecerile circuitelor prin elementele de construcție (ziduri, planșee etc) se vor realiza etanșări conform normativelor, care vor asigura o rezistență la foc cel puțin egală cu cea a elementului de construcție traversat. Se respectă prevederile normativului P118/1999-Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Materialele și echipamentele electrice utilizate țin cont de categoria de pericol de incendiu a încăperilor.

**c) Igienă, sănătate și mediu înconjurător:** instalațiile electrice proiectate nu afectează igiena și sănătatea oamenilor. S-au prevăzut prin proiect și se vor folosi în execuție materiale rezistente la agenții de mediu (umiditate, agenți corozivi etc). În proiectare și execuție se respectă prevederile normativelor I7/2011, NTE007/08/00 și toate celelalte norme și reglementări în vigoare.

**d) Siguranță și accesibilitate în exploatare:** instalația electrică este proiectată și se va realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin contact direct - protecția de bază, sau indirect - protecția la defect. Se aleg gradele de protecție pentru aparataj și corpuri de iluminat în conformitate cu prevederile normativului I7/2011. Elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot intra sub tensiune în mod accidental, vor fi prevăzute cu măsuri de protecție - instalații de legare la pământ, instalații de legare la nul, protecție diferențială etc. Instalațiile electrice vor fi prevăzute cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit prin întreruptoare magnetotermice și protecție la defect prin dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual.

**e) Protecția împotriva zgomotului:** toate componentele și subansamblele instalațiilor electrice vor fi de tip omologat conform normelor CE și ISO. Instalațiile electrice proiectate nu necesită echipamente pentru ventilare, producătoare de zgomot.

**f) Economie de energie și izolare termică:** prin soluțiile adoptate, instalațiile electrice proiectate nu afectează izolația termică respectiv hidrofugă a clădirii. Toate trecerile traseelor electrice prin elemente de izolație termică respectiv hidrofugă se vor etanșa conform normelor în vigoare. Se vor utiliza corpuri de iluminat cu consum redus de energie electrică și randament ridicat - corpuri de iluminat cu lămpi led sau lămpi fluorescente iar comanda acestora se face pe zone cu suprafață redusă, pentru evitarea consumurilor inutile de energie.

**g) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

Instalațiile electrice sunt proiectate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele: (a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare; (b) durabilitatea construcțiilor; (c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.

Întocmit,  
ing. LUCA RADU

### **II.3.3 CAIETE DE SARCINI - INSTALAȚII ELECTRICE**

Caietele de sarcini sunt părți integrante ale prezentului proiect tehnic de execuție, care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate. Indicațiile din acest "Caiet de sarcini" stabilesc condițiile tehnice ce trebuie luate în considerare la execuția principalelor lucrări de arhitectură - finisaje pentru realizarea obiectivului de investiții " **REABILITARE STRUCTURALA, MODERNIZARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA SCOALA GIMNAZIALA NR.1, SAT TARPESTI, COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT**"

Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse în raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare și cu respectarea legislației în vigoare, și este structurat astfel:

- **CAP. I - Programul pentru controlul calității pe faze determinante pentru lucrări;**
- **CAP. III - Caiete de sarcini privind realizarea lucrărilor de instalații electrice;**

#### **CAP. I - PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE PENTRU LUCRĂRI**

În conformitate cu Legea nr. 10/1995 și normativewle tehnice în vigoare, proiectantul stabilește în tabelul anexat fazele de execuție determinante pentru lucrările executate corespunzător cerințelor de rezistență și stabilitate. La execuție se va respecta nivelul de calitate corespunzător cerințelor prezentului proiect. În cele ce urmează se specifică unele cerințe privind asigurarea calitatii la execuție:

➤ În conformitate cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și a standardelor STAS 9824-1/74, STAS 9824-1/87, STAS 6054-77, STAS 3300-1/85 trasarea axelor și a cotelor de nivel aferente obiectelor din amplasament constituie obligația permanentă a executantului și beneficiarului.

➤ În conformitate cu cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și anormativului C150/99 verificarea calității materialelor puse în operă , a dimensiunilor acestora, modul de prelucrare a pieselor ce se îmbină, verificarea modului de execuție a îmbinărilor sudate, respectarea prevederilor din proiect, asigurarea unui nivel de calitate a execuției corespunzător cerințelor legale, constituie obligația premanentă a executantului și beneficiarului.

➤ În scopul păstrării evidenței verificărilor, se vor ține la zi și revizui periodic de către unitățile implicate documentele prevăzute în art. 20 din regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții.

➤ Analiza documentelor referitoare la verificarea axelor construcției, verificarea de ansamblu și a cotelor de nivel cât și a calității materialelor puse în operă, se vor efectua de către executant, beneficiar și proiectant conform programului de control pe faze determinante.

➤ Verificarea calității materialelor prin certificate de calitate a laminatelor și a calității sudurilor, revin în întregime executantului și beneficiarului, care vor verifica respectarea prevederilor proiectului.

**PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂȚII LUCRĂRILOR  
PENTRU INSTALATII ELECTRICE INTERIOARE**

**OBIECTIVUL:** REABILITARE STRUCTURALA, MODERNIZARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA SCOALA GIMNAZIALA NR.1, SAT TARPESTI, COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**AMPLASAMENT:** LOCALITATEA TARPESTI, COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT,

**BENEFICIAR:** COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT,

**PROIECTANT GENERAL:** S.C EVALON TRUST S.R.L.

**PROIECT NR.:** 207 / 2023

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

| Nr. crt. | Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise | Documentul scris ce se încheie :<br>P.V.F.D.=proces verbal de verificare in faza determinanta<br>P.V.R.C.=proces verbal de receptie calitativa<br>P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor<br>P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse<br>P.V.=proces verbal | Responsabilitate<br>I=Inspectoratul in constructii<br>B=Beneficiar<br>E=Executant<br>P=Proiectant | Nr. și data doc. |
|----------|---|---|---|------------------|
| 1        | Predare-primire amplasament   | P.V.  | B+E   |                  |
| 2        | Trasarea lucrarilor   | P.V.T.L.  | B+E   |                  |
| 3        | Calitatea materialelor puse in opera pe masura montarii   | Certificat  | E   |                  |
| 4        | Certificat de calitate pentru elemente de instalatii si constructii livrate din bazele proprii                    | Certificat  | E   |                  |
| 5        | Evidenta personalului autorizat   | P.V.  | E   |                  |
| 6        | Verificarea functionarii instalatiilor  | Buletin   | B+E   |                  |
| 7        | Controale curente pe parcursul executiei lucrarilor   | Dispozitii de santier   | B+P+E   |                  |
| 8        | Receptia finala la expirarea perioadei de garantie a lucrarilor   | PVRC  | B+P+E   |                  |

**NOTA:**

1. Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) a programului de control.
2. Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită execuția lucrărilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescripții și tehnologii de execuție; se apreciază că materialele și echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.
3. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut in coloana 2.

4. **Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înainte datei la care urmează a se face verificarea.**
5. **Punerea în funcțiune se face numai după controlul execuției instalațiilor electrice de către unități autorizate.**
6. **La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.**



Proiectant,  
**S.C. EVALON TRUST S.R.L.**



Beneficiar,  
**U.A.T. COMUNA PETRICANI,  
JUDETUL NEAMT**

Constructor,

## CAP. II - BREVIAR DE CALCUL

### 1. Dimensionarea sistemului de iluminat interior

Pentru dimensionarea sistemului de iluminat interior se vor urma următoarele etape:

Se alege nivelul mediu de iluminare  $E_{\text{mediu}}$  [lx] în funcție de destinația fiecărei încăperi, dar se ține cont și de dimensiunile încăperii. Se alege factorul de depreciere în funcție de claritatea și puritatea atmosferei din încăpere; Se alege tipul corpurilor de iluminat cu fluxul luminos dat într-un catalog de specialitate; Se calculează numărul de corpuri de iluminat necesare.

În continuare se enumeră și se detaliază toți factorii de care s-a ținut cont în realizarea proiectului, precum și elementele calculate în determinarea fluxului necesar pentru a asigura iluminatul:

-  $E_{\text{mediu}}$  [lx] - nivelul mediu de iluminare s-a ales în funcție de destinația fiecărei încăperi;

-  $S_u$  [m<sup>2</sup>] - suprafața utilă a camerei și se calculează cu relația:  $S_u = L \cdot l$

-  $L$  [m] - reprezintă lungimea încăperii;

-  $l$  [m] - reprezintă lățimea încăperii;

-  $h_t$  [m] - înălțimea totală a încăperii;

-  $h_u$  [m] - înălțimea utilă este în funcție de specificul și destinația fiecărei încăperi;

-  $h_a$  [m] - înălțimea de atârănare a corpului de iluminat și este în funcție de tipul corpului ales;

-  $h$  [m] - înălțimea de iluminare care se calculează cu relația:  $h = h_t - h_a - h_u$

-  $i$  - indicele local care se calculează cu următoarea formulă:  $i = \frac{L \cdot l}{h \cdot (L + l)}$

-  $\Delta$  - factorul de menținere (gradul de curățenie din încăpere);

-  $\rho_t$  - factorul de reflexie al tavanului se alege în funcție de culoarea tavanului;

-  $\rho_p$  - factorul de reflexie al pereților se alege în funcție de tipul pereților;

-  $u$  - factorul de utilizare. Valorile sale sunt în funcție de factorii de reflexie ai tavanului și ai peretelui, de indicele local precum și de tipul corpurilor de iluminat;

-  $\varphi_{nec}$  - fluxul necesar calculat cu următoarea relație:  $\varphi_{nec} = \frac{E_{\text{mediu}} \cdot S_u}{u \cdot \Delta}$  [lm]

-  $\varphi_{ins}$  - fluxul instalat este egal cu produsul dintre numărul de corpuri din acea cameră și fluxul unui corp. Fluxul instalat trebuie să fie mai mare decât fluxul necesar calculat;

-  $\varphi^l$  - fluxul unei lămpi, iar valorile acestui flux depind de tipul și puterea respectivei lămpi;

-  $\varphi_{corp}$  - fluxul unui corp este dat de produsul dintre numărul de lămpi al respectivului corp și fluxul unei lămpi;  $\varphi_{corp} = n_c \cdot \varphi^l$

-  $n_c$  - numărul de corpuri într-o încăpere se obține cu următoarea formulă:  $n_c = \frac{\varphi_{nec}}{\varphi_{corp}}$

-  $P_{inst}$  - puterea instalată reprezintă puterea maximă instalată într-o încăpere și este egală cu suma puterilor tuturor lămpilor din acea încăpere.

## **CAP. II - CAIETE DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE**

### **1. GENERALITATI**

Caietul de sarcini se referă la:

- lucrările de execuție a instalațiilor electrice interioare de joasă tensiune;
- echipamentele și materiale principale;
- montajul și execuția instalațiilor electrice pe șantier;
- probe și verificări pentru punerea în funcțiune.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice de execuție, verificare și recepție a instalației electrice. Are caracter de obligativitate deoarece respectă:

- prevederile Legii protecției muncii 90/1996;
- cerințele de calitate în construcții ale Legii 10/1995;
- prevederile normativului I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- prevederile normativului NP 010-97 - Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee;
- prevederile normativului NTE 007/2008 pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.

Caietul de sarcini are drept scop ca, prin respectarea condițiilor tehnice, instalația electrică executată, verificată și recepționată, să îndeplinească cerințele de calitate cu privire la:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului;
- siguranță în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie, izolația termică și hidrofugă.

În conformitate cu normativul I7 - 2011 este interzisă începerea execuției lucrărilor de instalații electrice de către constructor dacă până la atacarea lucrărilor beneficiarul (investitorul) nu a asigurat:

- verificarea proiectului de verificatori de proiecte atestați (art. 3.0.1.2.);
- obținerea avizului tehnic de racordare la rețelele electrice de alimentare (art. 3.0.1.3.).

**ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA EXECUȚIEI SE VA CONSULTA ÎN MOD OBLIGATORIU PROIECTANTUL ÎN VEDEREA ASIGURĂRII ULTIMELOR CORELĂRI ALE PROIECTULUI CU SITUAȚIA DE PE TEREN.**

**Beneficiarul va confirma ultimele cerințe în echiparea cu instalații funcționale urmând ca proiectantul să ateste aceste solicitări, dacă răspund normelor tehnice în vigoare.**

### **2. PREVEDERI GENERALE**

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile normativelor și standardelor în vigoare.

- Contractantul general este obligat să asigure prin forțe proprii și prin colaborarea cu entități specializate efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor, probelor rezultate din respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

- În cazuri deosebite se pot accepta și aproba derogări de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

- Contractantul general are obligația să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a lucrărilor precum și rezultatele obținute în urmă încercărilor și verificărilor.

- Atunci când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul are obligația să dispună întreruperea lucrărilor.

- Contractantul general este răspunzător de pagubele produse prin aceste întreruperi și de refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

Proiectantul are obligația să oprească lucrările în următoarele cazuri:

- Constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare (cabluri, aparataj electric altul decât cel prevăzut în documentații, etc.);

- Abateri față de Caietul de sarcini, PT sau DDE, lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor a abaterile constatate.

- Proiectantul are obligația să aducă la cunoștința beneficiarului și executantului orice schimbare de soluție apărută ca urmare a modificării proiectului la apariția unor situații noi, pe parcursul execuției.

Beneficiarul are următoarele obligații:

- Să anunțe proiectantul în cazul apariției unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordanțe între proiect și situația din teren sau a lipsei unor detalii ce împiedică desfășurarea lucrărilor;

- Să oprească lucrările în situațiile prevăzute la obiecțiile proiectantului;

- Să verifice permanent îndeplinirea condițiilor prevăzute în proiect și caietul de sarcini.

- Să nu efectueze modificări față de proiect în timpul exploatării, întreținerii sau repunerii în funcțiune fără acordul scris al proiectantului inițial al instalației electrice sau a unui expert tehnic atestat, potrivit legislației în vigoare.

### 3. DOCUMENTE CE SE CER EXECUTANTULUI

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare și exterioare, executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția, testarea lucrărilor de instalații electrice;

- lista cu dotările tehnice pentru executarea lucrărilor, testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii, necesare pe timpul execuției;

- certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;

- specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;

- procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane și racorduri exterioare, prize de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, etc.);

- procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- **buletinele de încercare și verificare a instalațiilor și în special a celor de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, inclusiv a circuitelor;**
- observații și constatări pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;
- documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații, etc. ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice, etc.), care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de furnizorii acestora;
- certificate de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

#### **4. CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE.**

##### **4.1. Condiții generale comune pentru materiale și echipamente**

Toate materialele și echipamentele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.

Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă prescripțiilor tehnice ale producătorului (intern sau extern).

Ele vor fi însoțite de:

- certificatul de calitate al producătorului;
- cartea sau fișa tehnică care trebuie să conțină caracteristicile tehnice, durata de viață în exploatare, desenul de ansamblu cu cotele de gabarit și de montaj, schema electrică, instrucțiuni de montare, verificare, întreținere și exploatare;
- certificatul de garanție;
- certificatul de atestare a performanțelor (agrementare tehnică) pentru materialele și aparatele utilizate.

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.) izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale etc.) suporturi (console, poduri, bride, cleme etc.) trebuie să fie incombustibile, clasa CA1 (C0).

La alegerea materialelor și echipamentelor electrice se va ține seama de:

- **parametrii de funcționare:**
- **tensiune:** tensiunile nominale ale materialelor și echipamentelor, respectiv nivelul lor de izolație trebuie să corespundă tensiunii maxime din instalația respectivă;
- **curent:** materialele și echipamentele se vor alege în funcție de natura curentului (alternativ sau continuu) și de valoarea maximă admisibilă a intensității acestuia care poate apărea în regim anormal de funcționare;
- **alte caracteristici:** frecvența, puterea, factorul de putere, curentul de scurtcircuit, etc., vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor;
- **categoria în care se încadrează încăperile din punct de vedere al:**
  - mediului - conform normativului I7-2011;
  - pericolului de incendiu - conform normativului P118-99;

- pericolului de electrocutare;
- destinația construcției și condițiile specifice de utilizare și montare - conform NP 010-97 si I7-2011;
- caracterul specific instalației electrice - conform normativului I7-2011.

Furnizorii produselor își vor asuma toată responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice și funcționale pentru acestea, pentru execuția acestora în regim de asigurare a calității și pentru documentația tehnică livrată odată cu produsul.

Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice montate, trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să afecteze buna funcționare a rețelei de alimentare.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice în funcție de mijloacele de protecție aplicate.

Toate produsele/echipamentele/elementele componente care fac obiectul proiectului vor fi agrementate în România, în conformitate cu legislația în vigoare.

#### **4.2. Condiții de amplasare și execuție**

Lucrările se vor executa conform NTE 007/08/00, STAS 859/1-91 și fișelor tehnologice enumerate în prezentul caiet de sarcini cu menționarea următoarelor aspecte:

- Săpătura pentru pozarea cablurilor se execută manual sau mecanizat;
- Cutiile terminale și manșoanele tehnice să asigure protecția împotriva pătrunderii umezelei și a altor substanțe cu acțiune nocivă din exterior;
- Manșoanele de legătură trebuie să asigure:
  - Continuitatea electrică a mantalei;
  - Continuitatea electrică a benzilor de armare și a ecranelor metalice;
  - Nivelul de izolație;
  - Protecția mecanică similară cu cea a cablului;

Se recomandă ca numărul de manșoane pe 1 km de linie nouă să fie de maxim 4 bucăți.

- În subsoluri și încăperi tehnologice nu se vor realiza manșoane;
- Cablurile pozate în pământ se vor marca pe traseu din 10 m în 10 m;
- Manșonul de legătură sau derivație precum și cutiile terminale vor fi prevăzute cu etichete de identificare;
- Razele minime de curbură sunt cele indicate de furnizorul cablului sau în lipsa acestora în conformitate cu NTE 007/08/00;

Amplasarea în localitate a rețelelor electrice, în săpătură se execută conform STAS 8591/1-91 referitor la trasee, distanțe minime, traversări, încrucișări.

Distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 sunt:

- În plan orizontal:
  - 0,5 m față de apă și canal;
  - 1,5 m față de termoficare;
  - 1 m față de fluide combustibile;
  - 1m față de gaze; iar pentru cablurile montate în tuburi 1,5m până la 3m funcție de presiunea gazului.

- În plan vertical: 0,5 m față de toate instalațiile.

La proiectarea și execuția instalației electrice de utilizare se ține cont de următoarele:

- Alegerea materialelor (conducte, tuburi, cabluri) și a sistemului de montare se va face ținându-se seama de categoriile în care se încadrează încăperea sau zona respectivă din punct de vedere al caracteristicilor mediului, a pericolului de electrocutare sau a pericolului de incendiu;

- În cazul în care un loc sau o zonă dintr-o clădire pot fi încadrate în mai multe categorii, se vor respecta prevederile pentru categoria cu acoperire globală a condițiilor;
- Se vor evita zonele în care este periclitată integritatea instalațiilor;
- Se va asigura posibilitatea unui acces ușor la instalația electrică;
- Se vor alege traseele cele mai scurte;
- Se interzice spargerea de șanțuri, de goluri în elementele de beton în care acestea nu au fost prevăzute la proiectarea construcției în vederea amplasării instalației electrice.
- Se interzice traversarea coșurilor și canalelor de fum cu conducte, cabluri și bare electrice, tuburi de protecție sau cu alte elemente ale instalațiilor electrice;
- Se interzice amplasarea instalațiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare (cu excepția instalațiilor aferente instalațiilor de ventilație executate din materiale fără degajare de fum și gaze toxice);
- Se interzice instalarea conductelor electrice în tuburi sau țevi pozate în pământ;
- Nu se admite amplasarea instalației electrice sub conductele sau utilajele pe care poate să apară condens (cu excepția celor în execuție închisă - grad minim de protecție IP33 realizate din materiale rezistente la condițiile respective).
- Distanțele minime obligatorii.

#### **4.3. Distanțe minime**

Instalația electrică realizată cu conductoare trase prin tuburi de protecție se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute în tabelul 3.1 din normativul I7-2011.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

Instalația electrică, (în tub sau cablu), dacă se realizează pe trasee comune cu alte instalații, se va monta astfel:

- la 5 cm deasupra instalațiilor de apă și canalizare (3 cm la intersecții);
- la 10 cm deasupra conductelor cu gaze petrolifere lichefiate (5 cm la intersecții) la 25 cm deasupra instalațiilor de telecomunicații la 100 cm sub instalația de gaze naturale și sub instalația de energie termică cu temperatura de peste +40° C (50 cm la intersecții).

Pe porțiunile de traseu unde nu pot fi respectate distanțele minime, se iau măsuri constructive de protecție prin separări, izolații termice, țevi metalice ce vor depăși cu cel puțin 50 cm de o parte și de alta porțiunea de traseu protejată.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice rezistente la foc (conform NTE 007) cu tuburi metalice sau materiale electroizolante greu combustibile de clasă C1 (CA2a) și C2 (CA2b), cu aparate și echipamente electrice cu grad de protecție minim IP 54, poate fi montată în contact direct cu materialele combustibile.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice fără întârziere la propagarea flăcării, cu tuburi din material plastic și echipamentele care au grad de protecție inferior lui IP 54, poate fi montată pe materialele combustibile, dacă între acestea se interpun materiale incombustibile sau elemente de distanțare și anume:

- straturi de tencuială de minim 1 cm grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosime de minim 0,5 cm și cu o lățime care depășește cel puțin 3 cm pe toate laturile, elementul de instalație electrică;

-elemente de susținere din materiale incombustibile (ex. console metalice) care distanțează elementele de instalație electrică cu cel puțin 3 cm față de elementele combustibile.

Aceste măsuri se vor aplica atât la montarea aparentă cât și la montarea îngropată a elementelor de instalație electrică.

La montarea aparentă a cablurilor electrice, se vor respecta distanțele maxime de rezemare și fixare conform normativului NTE 007/08/00 și anume:

- pentru cabluri electrice nearmate:
  - 50 cm pentru montaj orizontal;
  - 100 cm pentru montaj vertical;
- pentru cabluri electrice armate:
  - 80 cm pentru montaj orizontal;
  - 150 cm pentru montaj vertical.

Pe traseele verticale se recomandă o distanță de 30 cm între circuitele de putere (forță) și cele pentru semnalizări neecranate. Pe traseele orizontale se recomandă o distanță de minimum 5 cm între circuitele de putere (forță) și cele pentru semnalizări neecranate.

Pentru a evita perturbațiile cauzate de aparate care produc câmpuri electromagnetice (de ex. balasturi pentru lămpile fluorescente) se recomandă o distanță de minim 30 cm între aceste aparate și traseul circuitelor pentru semnalizări.

Intersectarea circuitelor de putere (forță) cu cele pentru semnalizări se recomandă să se facă la un unghi de 90°.

Traseele orizontale ale instalației electrice realizată cu conductoare protejate în tuburi de protecție, se vor monta la 0,3 m de la plafon.

#### **4.4. Tehnologia de execuție a lucrărilor**

Instrucțiunile tehnice privind execuția instalațiilor electrice cuprinde 2 categorii:

##### **Categoria I - lucrări pregătitoare**

Instalațiile electrice se execută de către unități atestate.

Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:

- Verificarea documentației tehnice;
- Verificarea calității materialelor aprovizionate (buletine de încercări, certificat de garanție și declarații de conformitate);
- Efecuarea instructajului de protecția muncii, PSI și reîmprospătarea cunoștințelor tehnice necesare.

Înainte de montaj se va verifica:

- Continuitatea electrică a conductoarelor/cablurilor;
- Verificarea calității tuburilor;
- Verificarea aparatului electric. Materialele gasite cu defecțiuni vor fi înlăturate și izolate astfel încât să nu fie posibilă utilizarea neintenționată a acestora.

##### **Categoria a II-a - executarea lucrărilor**

Ordinea de executare a lucrărilor va fi următoarea:

##### **Instalații interioare**

- fixarea poziției tablourilor electrice;

- trasarea circuitelor;
- montarea tuburilor de protecție și a dozelor de tragere și derivație;
- montarea dozelor de aparate;
- montarea conductelor electrice (conductoare și/sau cabluri);
- trasarea instalației interioare de protecție împotriva electrocutărilor;
- fixarea corpurilor de iluminat pe poziția finală;
- montarea aparatelor locale (întrerupătoare, prize, etc.);
- racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite;
- montarea tablourilor electrice pe amplasament;
- racordarea circuitelor electrice la tablouri cu verificarea fazelor;
- racordarea restului receptoarelor cu verificarea fazelor;
- verificarea continuității circuitelor și rezistenței de izolație;
- punerea parțială și eșalonat sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fără sarcină;
- efectuarea de probe și măsurători la instalațiile de legare la pământ și a continuității electrice a ansamblului instalației, până la piesele de separație amplasate în exteriorul clădirii;
- efectuarea de probe în sarcina, pentru fiecare circuit în parte, progresiv, până la încărcarea maximă a circuitelor și tablourilor.

#### **Montarea corpurilor de iluminat**

Alegerea corpurilor de iluminat și a surselor de lumină se face în funcție de:

- influențele externe (anexa 5.2 din I7 - 2011),
- destinațiile încăperilor și a construcției;
- cerințele luminotehnice;
- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- regimul de funcționare;
- criterii economice.

Corpurile de iluminat se vor monta aparent cu ajutorul holdșuruburilor și a diblurilor din PVC. Acestea vor avea grad de protecție de minim IP 201 în funcție de destinația încăperii. Corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranță care fac parte din iluminatul normal, trebuie marcate (etichetate) sau vor fi echipate cu lămpi de altă culoare pentru a se deosebi de lămpile iluminatului normal. Se admite prevederea de corpuri de iluminat și cu sursă proprie de alimentare încorporată.

Circuitul iluminatului de siguranță se dispune pe trasee diferite de cele ale iluminatului normal sau la distanțe de cel puțin 10 cm față de traseele acestora.

Pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, marcarea ieșilor din încăperi, a traseului și a ieșilor căilor de evacuare trebuie folosite corpuri de iluminat tip "indicator luminos" (STAS 297). Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

Secțiunile vor fi în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea condițiilor de verificare la căderea de tensiune și încărcarea termică. (pentru iluminat secțiunea minimă va fi de 1,5 mm<sup>2</sup> iar pentru prize 2,5 mm<sup>2</sup>).

Conductorul NEUTRU, va avea aceeași secțiune cu cel de fază, în circuitele monofazate și în circuitele trifazate cu secțiuni ale celor de fază până la 16 mm<sup>2</sup> cupru și 25 mm<sup>2</sup> aluminiu.

Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, conductorul neutru (N) la borna conectată la partea filetată a duliei iar conductorul de protecție (PE) la borna marcată pentru acesta.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, bolțuri, dibluri etc.) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puțin de 10 kg.

Se interzice montarea corpurilor de iluminat pe materiale combustibile, dacă nu sunt agrementate pentru aceasta.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct, prin conductoarele de alimentare.

Capacitatea bateriilor pentru alimentarea iluminatului de securitate se stabilește astfel încât acestea să asigure funcționarea continuă a tuturor lămpilor timp de cel puțin 3 ore.

#### **4.5. Protecția instalațiilor electrice**

Se vor monta dispozitive de protecție cu caracteristicile tehnice prevăzute în proiect. Utilizarea altor dispozitive de protecție decât cele prevăzute în proiect, se va face numai cu avizul proiectantului.

##### **4.5.1 Protecția împotriva socurilor electrice**

La execuția instalațiilor electrice interioare se vor aplica măsuri pentru protecția utilizatorilor (persoane și animale) împotriva șocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Toate materialele și echipamentele electrice, vor avea asigurată protecția împotriva atingerii directe a părților active.

Protecția împotriva atingerii directe (protecția de bază) se realizează prin una din următoarele măsuri:

- izolația de bază a părților active (protecție completă);
- prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora să se găsească părțile active (protecție completă);
- instalarea unor obstacole care să împiedice atingerile întâmplătoare cu părțile active (protecție parțială);
- instalarea părților active în afara zonei de accesibilitate (protecție parțială).

Toate masele instalației electrice interioare trebuie să fie prevăzute cu cel puțin o măsură de protecție împotriva atingerilor indirecte.

Protecția împotriva atingerilor indirecte (protecția la defect) se poate realiza prin măsuri de protecție "fără întreruperea alimentării" și se poate face cu următoarele mijloace:

- folosirea materialelor și echipamentelor de clasă II, conform SR CEI-60536;
- izolarea amplasamentelor, conform SR CEI-60364-4-41;
- separarea de protecție;
- executarea legăturilor de echipotențializare, nelegate de pământ;
- legarea la pământ a carcaselor care accidental pot fi puse sub tensiune.

Protecția contra atingerilor indirecte se realizează și cu măsuri de protecție prin "întreruperea automată a alimentării" și cu dispozitive de protecție alese în coordonare cu schemele de legare la pământ.

#### **4.5.2 Protectia mecanica si etansari**

##### **Protecția mecanică**

Cablurile electrice și conductoarele montate în tuburi aparente, (din PVC), se vor proteja cu țevi din oțel, profile din oțel laminat, jgheaburi metalice, în următoarele locuri:

- în interiorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la pardoseală;
- în exteriorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la sol și până la 0,3 sub nivelul solului.

##### **Etanșări**

La trecerea prin elementele de construcție, cablurile electrice se vor proteja în tuburi din PVC sau în țevi metalice, după care se va etanșa atât spațiul între elementele dintre construcție și tub, respectiv țeava, cu ipsos și ciment, cât și spațiul între tub, respectiv țeava și cablu. La utilajele și aparatele unde există presetupe de etanșare se va corela diametrul acestora cu diametrul cablului de alimentare.

### **5. CONDITII DE LIVRARE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE**

Transportul și depozitarea materialelor se va efectua în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deteriora și a pătrunde apa în ambalaje.

Echipamentele și tablourile electrice trebuie să fie prevăzute cu o plăcuță indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin următoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii producătoare;
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire);
- seria și data fabricației;
- tensiunea, frecvența, curentul nominal;

Ambalarea se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete care să conțină următoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii furnizoare;
- date de identificare (tip, denumire);
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitându-se loviturile și zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosferă neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40°C și umiditate relativă a aerului de max. 80% la +20°C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închiși la exterior, cu lungimea pe cât posibil apropiată celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

### **6. VERIFICAREA INSTALATIEI ELECTRICE**

Instalațiile electrice și de paratrăsnet trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calității lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare.

### **6.1 Domeniul de aplicare**

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatării;
- întocmirea și distribuirea sau afișarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor (schemele electrice de principiu și de montaj, jurnalele de cabluri) care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective. Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderi industriale și similare.

Verificarea instalației electrice se va efectua de către o persoană calificată, competentă în verificări.

Sunt următoarele tipuri de verificări:

- **verificare initiala;**
- **verificare periodica.**

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica condițiile tehnice și organizatorice, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

### **6.2 Verificare initiala**

Verificarea inițială se face prin inspecție și încercare.

#### **6.2.1 Verificare prin inspecție**

Inspecția trebuie să preceadă încercarea și trebuie efectuate înainte de a pune instalația sub tensiune.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;
- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța.

Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de

șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări:

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;
- prezența barierelor pentru oprirea focului și alte măsuri împotriva focului precum și măsuri împotriva efectelor termice;
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului și căderea de tensiune;
- alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție și de supraveghere;
- prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;

- alegerea echipamentului și a măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe;
- identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;
- întreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie să fie montate pe conductoarele de fază;
- existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți, întreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.
- conectarea corespunzătoare a conductoarelor (în doze, tablouri electrice etc.);
- prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legătura de echipotențializare de protecție și legătura de echipotențializare suplimentară;
- posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării, a identificării și a mentenanței.

### **6.2.2 Verificare prin încercari**

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor;
- rezistența izolației instalației electrice;
- protecția prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrică;
- rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a pereților;
- protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- protecția suplimentară;
- încercarea de polaritate;
- verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- încercări funcționale;
- căderea de tensiune.

#### **Continuitatea conductoarelor**

Trebuie efectuată o încercare privind continuitatea electrică a:

- conductoarelor de protecție, a conductoarelor pentru legături de echipotențializare, a conductoarelor de echipotențializare suplimentare;
- conductoarelor active.

Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor, se efectuează cu o sursă de tensiune de 4 - 24 V (în gol) la tensiune continuă sau alternativă și un curent electric de minimum 0,2 A.

#### **Rezistența izolației instalației electrice**

Rezistența electrică a izolației trebuie măsurată între conductoarele active și conductorul de protecție conectat la rețeaua de legare la pământ. Rezistența electrică a izolației măsurate trebuie să corespundă valorilor din tabelul 8.1 din I7-2011.

Rezistența electrică a izolației se măsoară cu tensiune continuă având valorile din tabelul 8.1 din I7-2011. și un curent de 1 mA. Toate măsurătorile se fac cu instalația deconectată de la sursa de alimentare.

### **Rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselilor și a pereților**

Rezistența izolației pardoselii se va măsura în toate cazurile în care se impune ca pardoseala să fie izolantă.

Trebuie efectuate cel puțin trei măsurări în același amplasament; una din aceste măsurări se efectuează la aproximativ 1 m de orice conductor extern accesibil din amplasament.

Celelalte două măsurări trebuie efectuate la distanțe mai mari.

Măsurarea rezistenței / impedanței izolației (a pardoselii sau a pereților) se face cu tensiunea sistemului față de pământ și la frecvența nominală.

#### **Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ**

Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ în toate cazurile se efectuează cu metode și aparate specializate.

#### **Măsurarea impedanței buclei de defect**

Înainte de a realiza măsurarea impedanței buclei de defect este necesară o încercare de continuitate electrică ce trebuie efectuată.

Măsurarea impedanței buclei de defect ține seama de particularitățile rețelei (TN sau IT) și conform cu recomandările din SR HD 60364-6 -(Anexa 8.3) sau cu o metodă similară.

#### **Protecția suplimentară**

Verificarea eficienței măsurilor aplicate pentru protecția suplimentară se realizează prin examinare vizuală și încercare. Dacă sunt necesare DDR pentru protecție suplimentară, eficiența deconectării automate a alimentării prin DDR trebuie să fie verificată utilizând echipamente de încercare corespunzătoare care să confirme că prescripțiile din proiect au fost îndeplinite.

#### **Încercarea de polaritate**

Se va verifica existența dispozitivelor monopolare de întrerupere pe conductorul (conductoarele) de fază.

#### **Verificarea secvenței succesiunii fazelor**

În cazul circuitelor polifazate trebuie să se verifice dacă secvența succesiunii fazelor este respectată.

#### **Încercări funcționale**

Ansamblurile, cum sunt ansamblurile de comutație și de comandă, de acționări, organe de comandă și de interblocare, trebuie să facă obiectul unei încercări a funcționării lor pentru a se vedea dacă sunt corect montate, reglate și instalate în conformitate cu prescripțiile documentației tehnice.

Dispozitivele de protecție trebuie să fie supuse la o încercare de verificare a funcționării lor, pentru a verifica dacă sunt corect instalate și reglate.

#### **Verificarea la căderea de tensiune**

Verificarea la căderea de tensiune poate fi făcută prin:

- măsurare sau;
- prin calcul.

### **6.3 Raportul pentru verificarea inițială**

Acest raport se face după finalizarea verificării unei instalații noi sau extinderi, sau a unei modificări la o instalație existentă.

Raportul trebuie să conțină detalii ale părții instalației care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecției și rezultatul încercărilor.

Defectele constatate în raport trebuie remediate înaintea punerii în funcțiune și consemnate în documentele de recepție ale instalației.

#### **6.4 Verificare periodică**

Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalației, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arăta că timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și confirmați prin măsurări și asigură cumulativ:

- securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor șocurilor electrice și a arsurilor;
- protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației;
- confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată așa încât să afecteze siguranța în funcționare;
- identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.

Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557.

#### **Frecvența verificărilor periodice**

În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sănătatea în muncă sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4. din I7-2011.

Frecvența verificărilor funcționale pentru echipamentele electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

#### **6.5 Întreținerea și verificări pentru iluminatul de siguranță**

Utilizatorul sau proprietarul instalației iluminatului de siguranță trebuie să denumească o persoană competentă pentru a supraveghea, întreține și verifica iluminatul de siguranță.

Zilnic vor fi controlați vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea funcționării lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare de ieșire iluminată din interior de la bateria de acumulare prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că fiecare corp de iluminat este funcțional. Atunci când alimentarea iluminatului de siguranță se face de la o sursă centrală (baterie, generator) aceasta din urmă va fi monitorizată.

Anual fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare iluminată din interior trebuie să fie încercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informațiile producătorului.

Alimentarea iluminatului normal și toți indicatorii luminoși vor fi controlați pentru a verifica funcționarea lor corectă.

#### **6.6 Verificarea și întreținerea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT)**

Verificarea unui IPT se va face:

- în timpul instalării IPT, în special în timpul instalării elementelor care sunt înglobate în structură și care vor deveni inaccesibile, ce se vor menționa în procesele verbale pentru lucrări ascunse;

- după finalizarea instalării IPT;
- după un program conform tabelului 8.2 din I7-2011.

Sistemele de protecție împotriva trăsnetului utilizate pentru structuri cu risc de explozie trebuie verificate vizual la fiecare 6 luni.

#### **Verificări vizuale**

Verificările vizuale trebuie efectuate cu scopul de a se constata că:

- IPT este în stare bună și executată conform documentației verificate;
- nu sunt conexiuni desfăcute și nici întreruperi accidentale ale conductoarelor IPT și ale îmbinărilor;
- nici o parte a instalației nu este slăbită de coroziune, în special la nivelul solului;
- toate conexiunile vizibile de legare la pământ sunt intacte (operaționale din punct de vedere funcțional);
- toate conductoarele și componentele vizibile ale instalației sunt fixate pe suprafețele de montaj și componentele care asigură protecția mecanică sunt intacte (operaționale din punct de vedere funcțional ) și la locul lor;
- nu există nici o extindere sau modificare a structurii protejate care să impună protective suplimentară;
- nu există indicații de avariere a IPT, a SPD sau siguranțe fuzibile defecte pentru protecția SPD;
- legătura de echipotențializare este corectă pentru orice serviciu nou sau extinderi efectuate în interiorul structurii după ultima inspecție și că încercările de continuitate sau făcut după aceste suplimentări;
- conductoarele și conexiunile de echipotențializare din interiorul conexiunii există și sunt intacte (operaționale din punct de vedere funcțional);
- distanțele de separare sunt menținute;
- conductoarele de echipotențializare, îmbinările, ecranele dispozitivelor, traseele de cabluri și SPD au fost verificate și încercate;
- piesele de separare asigură continuitatea electrică.

#### **Încercări ale instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT)**

Încercarea unei IPT cuprinde următoarele:

- încercări de continuitate a conductoarelor;
- măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.

Verificarea rezistenței de dispersie se face conform normelor in vigoare. Valorile măsurate trebuie să fie de cel mult:

- $1\Omega$  dacă priza de pământ este comună atât pentru instalația de legare la pământ cât și pentru instalația de paratrăsnet;
- $4\Omega$  dacă priza de pământ este numai pentru instalația de legare la pământ;
- $10\Omega$  dacă priza de pământ este numai pentru instalația de paratrăsnet.

#### **Întreținerea**

IPT trebuie întreținut cu regularitate pentru a asigura că nu este deteriorat și continuă să îndeplinească funcțiile pentru care a fost proiectat și executat inițial.

Ciclurile necesare de întreținere și inspecție vor fi conform tabelului 8.2. din I7-2011.

### **6.7 Verificarea protecției împotriva șocurilor electrice.**

Procedurile de verificare sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4. din I7-2011.

La verificarea instalațiilor electrice ale construcției se vor respecta și prevederile din “Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”, indicativ C56 și “Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice”. La verificarea sistemelor de protecție împotriva șocurilor electrice, trebuie respectate și prevederile din normativul PE 116.

Punerea sub tensiune a instalațiilor electrice la consumator se va face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora prin: verificări prin examinare vizuală și verificări prin încercări și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție.

La recepție se verifică dacă s-au respectat condițiile tehnice impuse de legile, normativele și standardele în vigoare, dacă s-a respectat proiectul precum și prescripțiile din memoriul tehnic și din prezentul caiet de sarcini. După efectuarea verificării se va întocmi procesul verbal de recepție în prezența investitorului, dacă instalația corespunde în totalitate proiectului.

La execuția și exploatarea instalațiilor se vor respecta prevederile: I7-2011, SREN 60079-14/2002, NTE 007/08/00, SREN 50014/1995, Norme Generale de Protecția Muncii.

### **6.8. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție**

Probele de garanție constau din buna funcționare a instalației pe toată perioada de garanție.

Dacă apar defecțiuni și neîncadrări în parametri în perioada de garanție beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defecțiunilor, daune de la furnizor sau respingerea furniturii.

Dacă perioada de garanție se termină fără probleme, se efectuează recepția contractuală a instalației, încheindu-se un proces verbal prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile contractuale.

## **7. REGLEMENTARI PRIVIND CONDITIILE TEHNICE, TEHNOLOGICE SI DE VERIFICARE A INSTALATIILOR ELECTRICE:**

### **7.1. Reglementări cu caracter republican:**

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu completările și modificările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 90/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 319/2006 securității și sănătății în muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

- Hotărârea Guvernului nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, cu completările și modificările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.

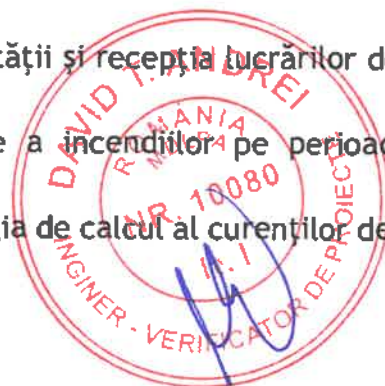
## 7.2. Standarde

- STAS 6824-86 - Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Condiții tehnice de calitate;
  - STAS R / 9321-93 - Prefabricate electrice de joasă tensiune;
  - STAS 2612-87 - Protecția împotriva electrocutării. Limite admise;
  - STAS 3184/3;4-88 - Prize, fișe și cuple pentru instalații electrice până la 380 V.c.a. și 250 V și până la 25 A. Condiții tehnice generale de calitate;
  - STAS EN 60598-1, 2-94; 98 - Corpuri de iluminat. Prescripții generale și speciale;
  - SR CEI 600509(826) + AI-1995 - Vocabular electrotehnic internațional. Instalații electrice în construcții;
  - SR CEI 60189 - Cabluri și conducte pentru joasă frecvență izolate în PVC și manta de PVC;
  - SR CEI 60227 - Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv;
  - SR EN 60529-95 - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
  - SR CEI 60255-3 - Relee electrice;
  - SR CEI 60757-93 - Cod pentru notarea culorilor;
  - SR CEI 60898+AI-95 - Întrerupătoare automate pentru protecția la supracurenți printru instalații casnice și similare;
  - SR CEI 60947-2; 3; 4 - Aparataj de joasă tensiune. Întrerupătoare, contactoare;
  - STAS 8114-4-9 - Aparate (corpuri) de iluminat. Condiții tehnice generale;
  - STAS 9436/1-73 - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și simbolizare;
  - STAS 6990-90 - Tuburi pentru instalații electrice, din PVC neplastificate;
  - STAS 551-80 - Piese de fixare a tuburilor pentru instalațiile electrice. Bride metalice.
- Condiții generale;
- STAS 11360-89 - Tuburi pentru instalații electrice. Clasificări tehnologice. Condiții tehnice generale;
  - STAS 298-80 - Cabluri și indicatoare de securitate;
  - STAS 10.955-77 - Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil în cabluri, în regim permanent. Prescripții;
  - STAS 6865-89 - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
  - STAS 12220/16 - Cabluri și cordoane cu izolație din cauciuc pentru instalații mobile.
- Condiții tehnice;
- STAS 11054 -1978. Aparate electrice. Clase de protecție contra electrocutării;
  - STAS 8778/1,2 -1985. Cabluri de energie cu izolație și manta din PVC;
  - CEI 947/1 - Aparataj de joasă tensiune;
  - EN 60529 - Grade normale de protecție asigurate prin carcasare;

- SR 6646/1,2,3 - Iluminat artificial;
- CEI 598-2-22 și STAS 8114/2-1 - Corpuri de iluminat;
- STAS 6990 - Tuburi de protecție pentru instalații electrice;
- STAS 6855 - Conductoare cu izolație din PVC, pentru instalații electrice fixe;
- STAS 7290 - Lămpi electrice cu descărcări în gaze;
- CEI 446 - Identificarea conductoarelor prin culori sau reperi numerice.

### **7.3. Norme si normative**

- NP 010-97 - Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee;
- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NTE 007/08/00 - Normativ de proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- P118-1999 - Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- NP-061-2002 - Normativ de proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- PE 116/94 - Normativ de încercări și măsurători la echipamentele si instalațiile electrice;
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C300 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe perioada execuției lucrărilor;
- NTE 006/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit in rețelele electrice cu tensiunea sub 1kV.



**Întocmit,**  
**ing. LUCA RADU**



## II.3 INSTALAȚII TERMICE

### II.5.1. MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII TERMICE

#### 1. GENERALITATI

Prezenta documentație tratează la nivel de proiect tehnic instalațiile termice aferente clădirii cu funcțiunea de sediu primarie și regimul de înălțime Parter.

Se menționează că orice neconcordanță care poate să apară între soluțiile tehnice din proiect și situația din teren, trebuie semnalată proiectantului pentru soluționare.

Legea nr. 10/1995 modificată prin Legea nr.123, din 5 mai 2007 și Legea nr. 177 din 31 august 2015, privind calitatea în construcții a legalizat constituirea în România a sistemului calității în construcții. Prin acest sistem se urmărește ca realizarea și exploatarea construcțiilor și instalațiilor aferente să fie de o calitate superioară, în scopul îmbunătățirii condițiilor de confort și de siguranță a utilizatorului, a protejării mediului înconjurător.

Astfel au devenit obligatorii realizarea și menținerea pe toată durata de execuție a construcțiilor și instalațiilor aferente a următoarelor cerințe de calitate obligatorii:

- rezistența mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului;
- siguranța în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie, izolare termică și hidrofugă;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

Aceste obligații revin proiectanților, verificatorilor de proiecte, executanților, responsabililor cu execuția și cu exploatarea, beneficiarilor și producătorilor de echipamente.

La alegerea soluțiilor tehnice s-a ținut cont de caracteristicile construcției, de destinația construcției și a încăperilor, de condițiile de mediu și dorințele beneficiarului.

La elaborarea prezentului proiect s-a utilizat proiectul pe partea de arhitectură și planul de situație cu amplasarea construcției.

Executantul, de comun acord cu beneficiarul, va monta numai echipamente care îndeplinesc aceleași funcțiuni și au aceleași caracteristici tehnice cu cele indicate în proiect, omologate și agrementate tehnic conform Legii 10/1995 cu modificările din Legea 123/2007 și Legea nr. 177 din 31 august 2015, privind calitatea în construcții și certificate conform Legii privind securitatea și sănătatea în munca - Legea 319/2006.

#### 2. DESCRIEREA LUCRĂRII

Imobilul care face obiectul prezentului proiect este reprezentat de corpul scolii nr 1, amplasat în localitatea Tarpesti, comuna Petrucani, Județul Botosani.

Necesarul de energie termică pentru încălzirea clădirii studiate s-a calculat conform SR 1907/2014 în următoarele ipoteze :

clădirea studiată este amplasată în zona climatică IV ( $t_e = -21 \text{ }^\circ\text{C}$ );

temperaturile interioare au fost stabilite în funcție de destinațiile încăperilor;

Soluții constructive:

- Regimul de înălțime: Parter
- Structura de rezistență este mixta, din zidarie portanta
- Planșeul este din lemn.
- Fundațiile sunt de tipul: continue din beton armat

În scopul asigurării condițiilor optime de confort termic se va realiza o instalație de încălzire dimensionată pentru a asigura temperaturi interioare conform SR 1907/2014 astfel:

|                           |      |
|---------------------------|------|
| Sală activități sociale   | 18°C |
| Holuri                    | 18°C |
| Depozitări                | 15°C |
| Centrală termică          | 15°C |
| Grupuri sanitare fără duș | 18°C |

Necesarul de căldură calculat pentru centrala termica incalzire este :

- $Q_{nec} = 41,02$  kW;
- $Q_{nec}$  boiler = 29,06 kW
- $Q_{inst} = 75,00$  kW

Combustibil folosit: solid (lemne).

Cazan: apă caldă cu parametri nominali 80°C/60°C.

#### ECHIPAREA CENTRALEI TERMICE

Echipamente și instalații pentru producerea agentului termic

Cazan de încălzire propus:

| Caracteristica                     | UM  | Cantitate / Valoare |
|------------------------------------|-----|---------------------|
| Cazan 75 kW                        | buc | 1                   |
| Presiune max. de lucru             | bar | 4                   |
| Temperatura agentului termic tur   | °C  | 80                  |
| Temperatura agentului termic retur | °C  | 60                  |
| Tensiune de alimentare             | V   | 230                 |
| Frecvența tensiunii de alimentare  | Hz  | 50                  |
| Putere electrică consumată         | W   | 150                 |
| Tiraj                              |     | forțat              |

Funcționare: complet automatizat, cazanul fiind prevăzut cu panou de comandă, semnalizare și control echipat cu întreruptor de pornire / oprire, termometru, regulator de temperatură cu termostat, protecție cu termostat de siguranță și supapă de descărcare termică; echipament de semnalizare optică și acustică funcționare anormală; elemente de protecție instalație electrică.

Montare cazan: in camera CT.

Kitul centralei va avea în componență toate elementele necesare montării și funcționării centralei conform cu cerințele producătorului.

**Obigatoriu** centrala va avea o pompă de circulație pe retur, filtre de apă pe retur și pe admisie umplere, robinete de închidere, reglaj și golire.

Sistemul de automatizare

a. Rolul sistemului de automatizare:

- optimizarea parametrilor de funcționare a instalației;
- realizarea eficientă a curbei de sarcină funcție de variațiile temperaturii exterioare;
- creșterea gradului de siguranță în exploatare;
- realizarea unui raport optim între confortul termic și prețul de obținere a confortului termic.

b. Programul minimal de automatizare:

- reglarea temperaturii tur spre instalația de încălzire în funcție de temperatura exterioară și diferența de temperatură dintre agentul termic tur și agentul termic retur;
- comanda de punere în funcțiune și de întrerupere a instalației de ardere, corelat cu comanda pompei de circulație și a pompei de recirculare, funcție de procesul de încălzire.

c. Soluții și echipamente pentru instalația de automatizare:

- soluțiile de automatizare a funcționării centralei se vor stabili după procurarea echipamentului, în funcție de recomandările producătorului;
- dotarea cu aparatură de măsură și control (termometere, manopetre, termostate, presostate etc.) din dotarea centralei termice respectă prevederile normativului I.13 - 2015 art. 15.1 - 15.11 și ale normativului I.6 - 2009 art.8.10.

**DISTRIBUTIA ENERGIEI TERMICE.**

Sistemul de încălzire ales pentru clădire este cu apă caldă 80/60°C, cazan 75kW, distribuție prin distribuitor-colector și corpuri de încălzire radiatoare din elemente de oțel sau echivalente.

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I.13/2015, normativ care va fi respectat și la punerea în operă a proiectului.

Distribuția pe orizontală se face plecând de la distribuitor-colector, conductele de tur și cele de retur circulând pe trasee paralele.

Pentru golirea instalației sunt prevăzute în centrala termică robinete de golire montate pe rețea, bazinul de golire fiind racordat la instalația de canalizare.

Racordul la corpul de încălzire se face prin montaj aparent, la fața peretelui, racordul realizându-se prin intermediul unui robinet colțar de închidere și reglaj - pentru conducte tur și a unui robinet colțar de retur (detentor) - pentru conducta de retur.

Conform I13-2015 art. 5.41 în instalațiile functionand cu agent termic apa, se prevad posibilitati de evacuare a aerului, locale sau centrale.

(3) La instalațiile de încălzire cu radiatoare din tabla de oțel nu se utilizează armături de dezaerisire automată. În acest caz s-a decis utilizarea dezaerisitoarelor manuale montate pe fiecare radiator.

Conductele de distribuție se execută cu țevi de polietilena tip PEX pentru instalații termice. Îmbinarea conductelor se face prin fittinguri specifice tehnologiei polietilena. La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică.

Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Aerisirea sistemului se face prin intermediul robineților manuali de aerisire montați pe fiecare radiator.

Necesarul de căldură pentru volumele care trebuie încălzite a fost determinat în conformitate cu prevederile standardului SR 1907/1-2014.

### **3. MODUL DE URMĂRIRE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A INVESTIȚIEI**

Prezentele norme metodologice privind urmărirea comportării lucrărilor executate se bazează pe prevederile Legii 10/1995 cu modificările din Legea 123/2007 și Legea nr. 177 din 31 august 2015, referitoare la asigurarea durabilității, siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor, precum și pe Manualul de întreținere și mentenanță elaborat de Ministerul Educației și Cercetării. Scopul urmăririi comportării construcțiilor este de a asigura aptitudinea lor, pentru exploatarea pe toată durata de serviciu și obținerea informațiilor necesare perfecționării activității de construcții.

În funcție de obiective, domeniul de aplicare, regim de exploatare, urmărirea comportării construcțiilor se prezintă sub 2 forme:

- urmărirea curentă;
- urmărirea periodică.

Urmărirea curentă a stării tehnice are ca scop următoarele:

- a) depistarea și semnalizarea din fază incipientă a situațiilor ce periclitizează aptitudinea pentru exploatare a construcțiilor sub aspectul durabilității, siguranței, confortului, în vederea luării din timp a măsurilor de intervenție necesare;
- b) strângerea centralizată de date cu privire la starea tehnică a construcțiilor, în vederea fundamentării deciziilor titularilor de investiție sau ale beneficiarilor de dotație;
- c) evidențierea aspectelor pozitive și negative cu caracter generalizat din comportarea construcțiilor, în vederea îmbunătățirii proiectării, execuției și exploatării.

Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent și cuprinde toate obiectivele de construcție aflate în evidenta fondurilor fixe din țara noastră. Organizarea supravegherii curente a stării tehnice, a obiectelor de construcție din dotare este sarcina beneficiarului de dotație sau a unității de exploatare, care o va executa cu personal și mijloace proprii.

Supravegherea periodică a stării tehnice se face în baza proiectului de execuție și a instrucțiunilor scrise ale proiectantului, cuprinse în memoriu tehnic, caietul de sarcini și anume:

- se vor verifica periodic prizele de curent și conexiunile electrice realizate;
- se va verifica periodic buna funcționare a echipamentelor din compunerea instalațiilor.

### **MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI**

Executarea, întreținerea și exploatarea instalațiilor termice se face numai de către personalul calificat și autorizat în instalații termice. Este interzis să se pună sub presiune instalații neverificate sau instalații provizorii.

Rețelele și obiectele instalației termice trebuie să fie verificate în special în ce privește starea racordurilor, astfel încât la punerea lor sub presiune să nu apară pericolul de inundații. Armăturile de izolare trebuie să fie eficiente și să închidă etanș, permițând izolarea tronsoanelor defecte sau la care se lucrează.

La executarea instalațiilor se vor respecta măsurile de protecția muncii și P.S.I. cuprinse în normativele în vigoare.

Proiectul instalației termice a fost realizat astfel încât instalația termică proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor termice interioare în vigoare.

În proiectarea instalației termice s-au respectat normele de protecția muncii și PSI în vigoare. Aceste norme se vor respecta atât în execuție cât și în exploatare.

Orice modificare a documentației de proiectare a instalației termice și orice abatere de la documentație în execuția instalației termice se face numai cu avizul proiectantului. În caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

### **INDEPLINIREA CERINTELOR ESENTIALE DE CALITATE**

Prin proiectare se prevăd îndeplinirea următoarelor cerințe fundamentale privind calitatea lucrărilor conform Legii 10/1995:

#### **a) Rezistență mecanică și stabilitate;**

Dupa executarea lucrarilor, instalatia de incalzire centrala care cuprinde conducte, armature, corpuri de incalzire va fi supusa verificarilor la probele de etanseitate, rezistenta si functionare la cald. Inainte de probele precizate corpurile de incalzire se vor forma la bancul de lucru si se vor proba la presiunea de 10 bari. Tot la banc se vor proba si robinetele inainte de montaj.

Presiunea maxima admisa in instalatia interioara va fi de 4 bari iar temperatura maxima 95°C.

Pentru verificarea parametrilor; temperatura si presiunea pe conducte s-au prevazut termometre si manometre. Garniturile folosite pentru etansare la armaturi se vor confectiona din clingherit sau cu vata minerala. Probele de functionare la cald si reglajul instalatiei de incalzire se vor executa la temperatura exterioara de -5°C. Reglajul si proba de functionare la cald se considera terminate in momentul cand s-au atins parametrii din proiect (temperatura interioara functie de cea exterioara).

#### **b) Securitate la incendiu;**

Se vor respecta distantele minime de montaj de 5 cm intre conducte si pereti, plansee sau pardoseli avind temperatura maxima a agentului termic de 95°. Echiparea si dotarea cu mijloace de stingerea incendiilor se va face pentru intreaga cladire inclusiv pentru centrala termica ce se afla in imobil. Pe timpul executarii lucrarilor de sudura xiacetilenica se vor lua masuri de supraveghere pentru evitarea producerii de incendii avindu-se in vedere ca la executia coloanelor se va folosi in foarte mare masura incalzirea conductelor cu flacara, pentru indoire. Securitatea la contact se va asigura prin folosirea de echipament adecvat pentru fiecare operatiune in parte din care amintim: manusi, ochelari, sort pentru sudori, ciocane, spituri, corespunzatoare pentru spargere in ziduri, utilaje ca macara, troliu etc. pentru ridicarea greutatilor. Tot din motive de siguranta la foc golurile intre conducte si teville de protectie se vor umple cu vata minerala.

#### **c) Igienă, sănătate și mediu înconjurător;**

Prin introducerea instalatiilor de incalzire intr-un imobil se urmareste asigurarea confortului necesar din punct de vedere termic si nu are ca efect contaminarea cu substante nocive a atmosferei incaperilor. Dotarea cu instalatii de incalzire centrala are drept scop

asigurarea si pastrarea sanatatii oamenilor, iar prin masurile care se vor prezenta in volumul centralei termice din cadrul prezentului proiect se arata modul de protectie si refacerea mediului.

**d) Siguranță și accesibilitate în exploatare;**

Pentru asigurarea sigurantei in exploatare probele de presiune, etanseitate si la cald trebuie facute cu maxima atentie, iar micile defectiuni remediate in cel mai scurt timp. Siguranta in exploatare se mai asigura si printr-un montaj corespunzator al corpurilor de incalzire si al conductelor. Nu este admis ca parti ale instalatiei de incalzire sa fie folosite ca puncte de sprijin sau pentru agararea altor sarcini. Gradul de asigurare al consumatorului se face conform regimului de functionare stabilit. Pot apare intreruperi in functionare dar numai in mod accidental ca urmare a unei intreruperi daca pe timpul verii se face controlul si verificarea in mod responsabil. Securitatea la contact este asigurata prin muchiile rotunjite a elementelor componente ale instalatiei. In timpul executiei corpurile taioase, laturile ascutite se vor indeparta si se va purta echipament de protectie corespunzator operatiei ce o executa dupa un prealabil control vizual.

**e) Protecție împotriva zgomotului;**

Instalatia de incalzire centrala nu produce zgomote care sa perturbe activitatea in timpul desfasurarii. Vitezele atinse de apa calda de 90/70°C sunt cuprinse intre 0,10 si 0,50 m/sec si se incadreaza in prevederile normativului I 13. Se pot face determinari ale nivelului de zgomot cu un inregistrator si se echivaleaza zgomotul inregistrat cu un zgomot echivalent de nivel stationar, care produce aceleasi efecte nocive ca si zgomotul inregistrat. Masuritorile se inregistreaza intr-o incapere in 5 puncte situate la inaltimea de 1,30 m de la pardoseala, amplasate unul in centru si celelalte 4 in colturi. Limita admisibila pentru nivelul de zgomot pentru birouri este de 45 dB (A).

**f) Economie de energie și izolare termică;**

Ca urmare a solutiei alese de catre proiectantul cladirii, asigurarea unor consumuri minime s-au asigurat pe linga alte elemente si prin inchiderile cu termopan a golurilor de pe fatada cladirii si folosirea ca strat termoizolator la sarpanta a vatei minerale. Prin montarea de radiatoare performante se prelungeste durata de viata a instalatiei. Conductele de distributie care se monteaza la pardoseala parterului se vor grundui si vopsi in vederea cresterii randamentului instalatiei.

**g) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.**

Instalatiile termice sunt proiectate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele: (a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare; (b) durabilitatea construcțiilor; (c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.

**Orice echipament sau element de circuit (neomologat și/sau neatestat calitativ de organe abilitate precum și orice modificare efectuată în lucrare, dar neatestată de către proiectant, cade exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.**

Întocmit,  
ing. LUCA RADU

## **II.5.2 CAIETE DE SARCINI - INSTALAȚII TERMICE**

Caietele de sarcini sunt părți integrante ale prezentului proiect tehnic de execuție, care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate. Indicațiile din acest "Caiet de sarcini" stabilesc condițiile tehnice ce trebuie luate în considerare la execuția principalelor lucrări de arhitectură - finisaje pentru realizarea obiectivului de investiții "REABILITARE STRUCTURALA, MODERNIZARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA SCOALA GIMNAZIALA NR.1, SAT TARPESTI, COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT". Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse în raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare și cu respectarea legislației în vigoare, și este structurat astfel:

- **CAP. I - Programul pentru controlul calității pe faze determinante pentru lucrări;**
- **CAP. II - Breviar de calcul**
- **CAP. III - Caiete de sarcini privind realizarea lucrărilor de instalații termice;**

### **CAP. I - PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE PENTRU LUCRĂRI**

În conformitate cu Legea nr. 10/1995 și normativewle tehnice în vigoare, proiectantul stabilește în tabelul anexat fazele de execuție determinante pentru lucrările executate corespunzător cerințelor de rezistență și stabilitate. La execuție se va respecta nivelul de calitate corespunzător cerințelor prezentului proiect. În cele ce urmează se specifică unele cerințe privind asigurarea calității la execuție:

➤ În conformitate cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și a standardelor STAS 9824-1/74, STAS 9824-1/87, STAS 6054-77, STAS 3300-1/85 trasarea axelor și a cotelor de nivel aferente obiectelor din amplasament constituie obligația permanentă a executantului și beneficiarului.

➤ În conformitate cu cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și anormativului C150/99 verificarea calității materialelor puse în operă , a dimensiunilor acestora, modul de prelucrare a pieselor ce se îmbină, verificarea modului de execuție a îmbinărilor sudate, respectarea prevederilor din proiect, asigurarea unui nivel de calitate a execuției corespunzător cerințelor legale, constituie obligația premanentă a executantului și beneficiarului.

➤ În scopul păstrării evidenței verificărilor, se vor ține la zi și revizui periodic de către unitățile implicate documentele prevăzute în art. 20 din regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții.

➤ Analiza documentelor referitoare la verificarea axelor construcției, verificarea de ansamblu și a cotelor de nivel cât și a calității materialelor puse în operă, se vor efectua de către executant, beneficiar și proiectant conform programului de control pe faze determinante.

➤ Verificarea calității materialelor prin certificate de calitate a laminatelor și a calității sudurilor, revin în întregime executantului și beneficiarului, care vor verifica respectarea prevederilor proiectului.

**PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂȚII LUCRĂRILOR  
PENTRU INSTALATII TERMICE**

**OBIECTIVUL:** REABILITARE STRUCTURALA, MODERNIZARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA  
SCOALA GIMNAZIALA NR.1, SAT TARPESTI, COMUNA PETRICANI, JUDETUL  
NEAMT

**AMPLASAMENT:** LOCALITATEA TARPESTI, COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT,  
**BENEFICIAR:** COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT,

**PROIECTANT GENERAL:** S.C EVALON TRUST S.R.L.

**PROIECT NR.:** 207 /2023

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

| Nr. crt. | Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise | Documentul scris ce se încheie :<br>P.V.F.D.=proces verbal de verificare in faza determinanta<br>P.V.R.C.=proces verbal de receptie calitativa<br>P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor<br>P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse<br>P.V.=proces verbal | Responsabilitate<br>I=Inspectoratul in constructii<br>B=Beneficiar<br>E=Executant<br>P=Proiectant | Ritmicitate | Nr. și data doc. |
|----------|---|---|---|-------------|------------------|
| 1        | Predare primire front de lucru  | P.V.R.  | B+E   | x           |                  |
| 2        | Trasarea lucrarilor   | P.V.R.  | B+E   | x           |                  |
| 3        | Verificarea calitatii materialelor puse in opera - pe masura montarii   | P.V.R.  | B+E   | x           |                  |
| 4        | Verificarea executiei tuturor operatiilor ce devin ascunse  | P.V.L.A.  | B+E   | x           |                  |
| 5        | Efectuarea spalarii, curatirii interioare a conductelor   | P.V.R.  | B+E   | x           |                  |
| 6        | FD - Probarea instalatiei la presiune la rece si etanseitate  | P.V.R.  | B+E+P   | 0           |                  |
| 7        | Proba de dilatare la cald a instalatiei   | P.V.R.  | B+E+P   | 0           |                  |
| 8        | Proba de eficacitate a instalatiei termice- reglajul instalatiei  | P.V.R.  | B+E+P   | 0           |                  |
| 9        | Receptia instalatiei de incalzire   | P.V.R.  | B+E+P   | 0           |                  |

o - o singura data la finele lucrarii;  
x - ori de câte ori este cazul.

Lucrarile mai sus enumerate vor fi urmarite de personal calificat. In acest scop investitorul va angaja un diriginte de santier (B) si pentru asistenta tehnica va incheia un contract cu proiectantul de specialitate (P).

In tabelul de mai sus au fost utilizate urmatoarele prescurtari:

PVR - proces verbal de receptie;

LA - lucrarile ce devin ascunse;

FD - faza determinanta;

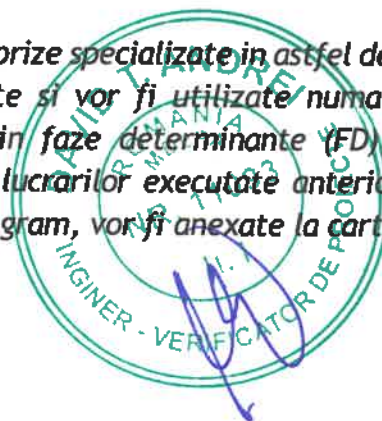
P - proiectant;

B - beneficiar;

E - executant.

Factorii raspunzatori de intocmirea receptiilor vor fi anuntati in scris de catre antreprenori cu cel putin cinci zile inainte de data verificarii. Daca una din parti nu-si respecta atributiile, celelalte parti sunt absolvite de raspundere.

Executia va fi incredintata unei antreprize specializate in astfel de lucrari, vor fi respectate intocmai prevederile documentatiei avizate si vor fi utilizate numai materiale agrementate tehnic. La controlul executiei lucrarilor in faze determinante (FD) vor fi prezentate toate documentele prin care se atesta calitatea lucrarilor executate anterior, si toate aceste acte, impreuna cu un exemplar din prezentul program, vor fi anexate la cartea constructiei.



Proiectant,  
S.C. EVALON TRUST S.R.L.



Beneficiar,  
U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL  
NEAMT

Constructor,

## CAP. II - BREVIAR DE CALCUL

### 1. Necesarul de energie termică pentru încălzire

Temperaturile interioare convenționale de calcul s-au ales conform STAS 1907/2-91 si NP011-97 (între 18 și 24°C).

Determinarea necesarului de căldură pentru încălzire s-a făcut ținând cont de prevederile standardului SR1907/1-97 utilizând metoda de calcul pe bază de indici, care asigură o bună aproximație.

Relația de calcul folosită în mod curent este :

$$Q = V_T \times b \times q_0 (t_i - t_e) \text{ [kW]}$$

în care :

$V_T$  - volumul total al spațiului [m<sup>3</sup>];

$q_0$  - caracteristica termică a clădirii ( $\frac{W}{m^3 \text{ grad}}$ );

$b$  - coeficient care ține seama de variația lui  $q_0$  în funcție de temperatura exterioară de calcul;

$t_e$  - temperatura exterioară de calcul;  $t_e = -18^\circ\text{C}$ ;

$t_i$  - temperatura interioară necesară;

Necesarul de energie termică pentru încălzire s-a calculat pentru fiecare încăpăre în parte cu indici  $q = 30 - 60 \text{ W/m}^3$  - funcție de temperatura interioară ( $15^\circ + 22^\circ\text{C}$ ), destinația încăperilor și poziționarea lor în clădire, rezultând:

$$Q_{\text{total încălzire gradinita}} = 41.021 \text{ [kW]}$$

### 2. Determinarea volumului boilerului de apa calda menajera:

Volumul minim al boilerului  $V_{b\text{min}}$ , se poate calcula cu relația:

$$V_{b\text{min}} = \frac{n * C_{zn} * (t_{acm} - t_{ar})}{(t_b - t_{ar})} \text{ [litri]}$$

în care:

-  $n$  - numărul de persoane,  $n=140$ ;

-  $C_{zn}$  - consumul zilnic normat pe persoană din scoala, luat în considerare,  $C_{zn1}=5$  litri;

-  $t_{acm}$  - temperatura apei calde menajere la punctul de consum,  $t_{acm}= 45^\circ\text{C}$ ;

-  $t_{ar}$  - temperatura apei reci la intrarea în boiler,  $t_{ar}= 10^\circ\text{C}$ ;

-  $t_b$  - temperatura apei calde din boiler,  $t_b= 60^\circ\text{C}$ ;

$$V_{b\text{min}} = \frac{(140*5)*(45-10)}{(60-10)} \Rightarrow V_{b\text{min}} = 490 \text{ [litri]}$$

Se va alege un boiler termoelectric, pentru prepararea apei calde de consum, cu un volum  $V=500$  litri.

### 3. Necesarul de căldură pentru preparare apă caldă menajeră (a.c.m.)

$$Q_{acm} = G \times c \times (t_c - t_r) \left( \frac{\text{kcal}}{h} \right), \text{ în care:}$$

$G$  - consumul orar de apă caldă [l/h];

$c$  - căldura specifică a apei,  $c = 4.186$  [kJ/kgK];

$t_b = 45^\circ\text{C}$  temperatura apei calde din boiler;

$t_r = 10^\circ\text{C}$  temperatura apei reci.

Consumul orar de apă caldă sanitară s-a calculat utilizând relația:

$$G = \frac{\alpha \times G_{zi} \times N}{n_0} \text{ [l/h]}, \text{ în care:}$$

$G_{zi}$  - consumul zilnic de apă caldă sanitară pentru o persoană conform STAS 1478-90:

- pentru cazane funcționând pe combustibil solid,  $G_{zi} = 5$  l/persoana\* zi

-  $\alpha$  - coeficient de neuniformitate orară = 3.4;

$n_0$  - numărul orelor la care se repartizează consumul zilnic = 12 h;

$N$  - numărul de persoane,  $N = 140$ ;

$$G = \frac{3.4 * (5 * 140)}{12} \Rightarrow G = 198.33 \text{ [litri/h]}$$

Necesarul de căldură pentru preparare acm s-a calculat cu relația:

$$Q_{acm} = G \times c \times (t_b - t_r) = 198.33 \times 4.186 \times (45 - 10) \Rightarrow Q_{acm} = 29057.3 \text{ [W]}.$$

Conform STAS 1478-90 și STAS 1343/1-91 rezulta un necesar de căldură pentru prepararea acm:

$$Q_{acm} = 29.06 \text{ [kW]}.$$

#### 4. Alegerea cazanului

Pentru acoperirea acestui necesar termic, pentru încălzire se prevede un cazan cu funcționare pe combustibil solid cu  $P_{term\ utila} = 75$  [kW].

$$Q_{total} = Q_{total\ încălzire} + Q_{acm} = 41.02 \text{ [kW]} + 29.06 \text{ [kW]} = 70.08 \text{ [kW]}.$$

#### 5. Calculul supapei de siguranță

$$A = \frac{G}{0.5 * \alpha(P1 + 1)} \text{ [mm}^2\text{]}$$

unde:

•  $A$  - aria secțiunii de scurgere a supapei [mm<sup>2</sup>]

•  $G$  - debitul de abur produs de cazane

$$G = 1.72 * Q_c$$

•  $Q_c$  - este puterea termică a cazanului la solicitare maximă;  $Q_c = 75$  kW

•  $\alpha$  - coeficientul de scurgere prin supapă, determinat conform prescripțiilor tehnice

ISCIR C.37-83 și înscris în documentația tehnică a tipului de supapă ales;  $\alpha = 0.51$

•  $P1$  - presiunea maximă admisă înaintea supapei de siguranță;  $P1 = 4$  bar

$$A = \frac{1.72 * 75}{0.5 * 0.51(4 + 1)} \Rightarrow A = 101.17 \text{ mm}^2$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4}; D = \sqrt{\frac{4 * A}{\pi}} \Rightarrow D = 11.35 \text{ mm}$$

Se vor alege 2 supape de siguranta cu diametrul de 1".

#### 6. Dimensionare vase de expansiune inchis

Pentru alegerea vasului de expansiune se va face dimensionarea vasului de expansiune cu urmatoarea formula:

$$V = (e \times C) / [1 - (P_i + 1 / P_f + 1)] \text{ litri}$$

unde: e - coeficient de dilatare (e este aproximativ 0.035);

C - capacitatea de apă a sistemului (între 10 si 20 l pentru fiecare kW putere) în acest caz el fiind egal cu 20 litri;

P<sub>i</sub> - presiunea de încărcare inițială (aproximativ 1.5 bar);

P<sub>f</sub> - presiunea maximă de funcționare (aproximativ 4 bar).

Capacitate acumulator caldura 1500L.

Fiind vorba de o instalatie relativ compacta, putem considera un volum de apa de 20 l/kW.

Deci, volumul total de apa din instalatie:

$$C = (75 \times 20) + 1500 = 3000 \text{ litri.}$$

Volumul de dilatare:

$$V_d = 0,035 \times 3000 = 105.0 \text{ litri.}$$

Inaltimea statica totala:

$$1 \text{ nivel: } 4 + 1 = 5 \text{ m.}$$

Se recomanda ca presiunea sa fie mai mare cu cca. 0,3 bar decat cea statica:

$$p_i = 5 + 3 = 8 \text{ m} = 0.8 \text{ bar.}$$

Presiunea de tarare a supapelor:

$$P_f = 4 \text{ bar.}$$

Deci volum total vas de expansiune:

$$V = 105.0 / [1 - (0.8 + 1) / (4 + 1)] = 164.06 \text{ litri.}$$

În acest caz, când volumul calculat pentru vasul de expansiune este de 164.06 litri, se va alege un vas de expansiune inchis de V= 200 litri.

#### 7. Calcul Distribuitor - Colector general

Centrala termica Q<sub>inst</sub> = 75 kW (64488,3 Kcal/h):

$$D = \sqrt{\frac{Q}{\pi * v * c * \Delta t}} = \sqrt{\frac{64488,3}{3.14 * 0.2 * 1 * 20}} \Rightarrow D = 71.65 \text{ mm}$$

Se alege un distribuitor avand D<sub>n</sub> = 75 mm.

#### 8. Calculul pompelor de circulatie

• pompa circulatie Ramura A (P2)

$$Q_i = 21852 \text{ W} = 18789,3 \text{ kcal/h}$$

$$Q = G \cdot c \cdot \Delta t = D \cdot \gamma \cdot c \cdot \Delta t$$

unde :

- Q - sarcina termică de încălzire
- G - debitul masic
- D - debitul volumic
- c - căldura specifică a apei
- $\Delta t$  - diferența de temperatură dintre temperatura apei pe tur și retur
- $\gamma$  - greutatea specifică a apei

$$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot \Delta t} = \frac{18789,3}{1000 \cdot 1 \cdot 20} = 0,93 \text{ mc/h}$$

Se alege o pompă simplă de circulație încălzire având  $D = 1,5 \text{ mc/h}$  ;  $H = 4 \text{ mCA}$ .

• pompa circulație Ramura B (P3)

$$Q_j = 19169 \text{ W} = 16482,3 \text{ kcal/h}$$

$$Q = G \cdot c \cdot \Delta t = D \cdot \gamma \cdot c \cdot \Delta t$$

unde :

- Q - sarcina termică de încălzire
- G - debitul masic
- D - debitul volumic
- c - căldura specifică a apei
- $\Delta t$  - diferența de temperatură dintre temperatura apei pe tur și retur
- $\gamma$  - greutatea specifică a apei

$$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot \Delta t} = \frac{16482,3}{1000 \cdot 1 \cdot 20} = 0,82 \text{ mc/h}$$

Se alege o pompă simplă de circulație încălzire având  $D = 1,5 \text{ mc/h}$  ;  $H = 4 \text{ mCA}$ .

• pompa circulație principala agent termic (P1)

$$Q_i = 70080 \text{ W} = 60257,9 \text{ kcal/h}$$

$$Q = G \cdot c \cdot \Delta t = D \cdot \gamma \cdot c \cdot \Delta t$$

unde :

- Q - sarcina termică de încălzire
- G - debitul masic
- D - debitul volumic
- c - căldura specifică a apei
- $\Delta t$  - diferența de temperatură dintre temperatura apei pe tur și retur
- $\gamma$  - greutatea specifică a apei

$$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot \Delta t} = \frac{60257,9}{1000 \cdot 1 \cdot 20} = 3,01 \text{ mc/h}$$

Se alege o pompă simplă de circulație încălzire având  $D = 4,0 \text{ mc/h}$  ;  $H = 4 \text{ mCA}$ .

• pompa recirculare cazan (PRC)

$$PRC = 1/3 \times P1 = 1/3 \times 4,0 \Rightarrow PRC = 1,33 \text{ mc/h}$$

Se alege o pompă simplă de circulație încălzire având  $D = 2,0 \text{ mc/h}$ ;  $H = 3 \text{ mCA}$ .

• pompa circulație apă caldă menajeră (Pacm)

$$Q_i = 29060 \text{ W} = 24987,1 \text{ kcal/h}$$

$$Q = G \cdot c \cdot \Delta t = D \cdot \gamma \cdot c \cdot \Delta t$$

unde :

- Q - sarcina termică de încălzire
- G - debitul masic
- D - debitul volumic
- c - căldura specifică a apei
- $\Delta t$  - diferența de temperatură dintre temperatura apei pe tur și retur
- $\gamma$  - greutatea specifică a apei

$$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot \Delta t} = \frac{24987,1}{1000 \cdot 1 \cdot 20} = 1,25 \text{ mc/h}$$

Se alege o pompă simplă de circulație încălzire având  $D = 2,0 \text{ mc/h}$ ;  $H = 4 \text{ mCA}$ .

## 9. Dimensionare cos de fum

Calculul secțiunii

$$S = \frac{K \times Q}{100 \times \sqrt{H}} = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

unde: Q - sarcina termică a cazanului,  $Q=75000 \text{ W}$ ;

H - înălțimea coșului,  $H= 6.00 \text{ m}$ ;

D - diametrul coșului;

K- Factorul k depinde de tipul de combustibil utilizat:

- K = 0,025 pentru combustibili solizi;

- K = 0,015 pentru combustibili lichizi;

$$S = \frac{0,025 \times 75000}{100 \times \sqrt{6,00}} = 7,6 \text{ dm}^2 \Rightarrow S = 0,076 \text{ m}^2;$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \times S}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 0,076}{3,14}} = 0,311 \text{ m} \Rightarrow D = 311 \text{ mm};$$

Se va alege un cos de fum cu diametru  $D= 350 \text{ mm}$  și înălțimea de  $H= 6.00 \text{ m}$ , adoptată funcție de înălțimea clădirii.



Întocmit,  
ing. **LUCA RADU**



### **CAP. III - CAIETE DE SARCINI INSTALATII TERMICE**

#### **1. Generalități**

Alegerea soluției tehnice prezentate în memoriu tehnic s-a făcut având în vedere proiectul pe partea de arhitectură, realizarea confortului termic și asigurarea siguranței în funcționare a instalației.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95 cu modificările din Legea 123/2007, proiectarea și executarea lucrărilor de realizare a instalațiilor termice se face cu respectarea criteriilor de:

- **rezistență mecanică și stabilitate:**
  - rezistență mecanică la eforturi care apar în cursul exploatării prin sistemele de montare și de îmbinare a elementelor instalației, asigurarea manevrării ușoare a elementelor de comandă;
  - rezistența elementelor instalației la temperaturi și presiuni care apar în instalații în timpul exploatării (dispozitive de reglare și închidere, îmbinări etanșe);
  - aplicarea de protecții anticorozive;
  - limitarea vibrațiilor transmise elementelor de construcție și structurii de rezistență;
  - rezistență și stabilitate la solicitări seismice.
- **siguranța în exploatare:**
  - parametrii echipamentelor trebuie să corespundă cu cei din proiect pe toată perioada de funcționare;
  - repunerea în funcțiune a instalației se efectuează după efectuarea verificărilor și probelor aferente instalației;
- **securitate la incendiu:**
  - instalațiile se amplasează astfel încât să se elimine riscul de incendiu;
  - instalația se realizează cu materiale cu combustibilitate și rezistență la foc corespunzătoare pentru eliminarea riscului de incendiu.
- **igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului:**
  - se vor asigura îmbunătățirea calității aerului și un climat de confort termic corespunzător încăperilor și destinației acestora;
  - circulația agentului termic se realizează în circuit închis, fără pierderi de agent termic;
  - echipamentele utilizate vor fi de ultimă generație, cu parametri superiori, iar funcționarea lor nu afectează mediul exterior.
- **economia de energie și izolarea termică**
  - folosirea de conducte din PP-R;
  - montarea de utilaje și aparate cu consum redus de energie electrică.
- **protecția împotriva zgomotului**
  - se respectă nivelurile de zgomot admise pentru activitatea desfășurată.

#### **2. Standarde, normative și prescripții care guvernează execuția**

##### **Standarde de referință:**

- SR 1907/1/97      Instalații de încălzire. Calculul necesarului de căldură. Prescripții de calcul;
- SR 1907/2/97      Instalații de încălzire. Calculul necesarului de căldură.

|                   |  |
|-------------------|--|
| SR 4839-97        | Temperaturi interioare convenționale de calcul;  |
| STAS 6156         | Instalații de încălzire. Număr anual de grade-zile;<br>Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limitele admisibile și parametrii de izolare acustică; |
| SR EN ISO-7730-06 | Ambianța termică moderată. Determinarea indicilor PMV și PPD și specificarea criteriilor de confort termic local;  |
| STAS 7656 - 90    | Țevi sudate longitudinal;  |
| SREN 442/1-00     | Radiatoare și convectoare. Specificații și condiții tehnice;   |
| STAS 1797/1/79    | Instalații de încălzire. Dimensionare corpuri de încălzire;  |
| SR EN 13709:2003  | Robinatarie industrială. Robinete de închidere și reținere cu ventil   |
| SR ISO 7121-96    | Robinete cu obturator sferic.  |

#### Normative și legi:

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| I .13/2015                          | Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor de încălzire centrală;  |
| C142-85                             | Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații;                             |
| GP 060-00                           | Ghid pentru proiectarea instalațiilor de încălzire perimetrală la clădiri;  |
| C 56/02                             | Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;                               |
| C300/94                             | Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora; |
| 273/94                              | Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;   |
| PTA1-2010                           | Aparate de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale $\leq 400\text{KW}$ ;                    |
| Legea 307/2006                      | Legea privind apărarea împotriva incendiilor;   |
| Legea 319 /2006                     | Legea securității și sănătății în muncă;  |
| Legea nr. 10/1995 și Legea 123/2007 | Privind calitatea în construcții.   |

### 3. Condiții tehnice pentru echipamente și materiale

Forma constructivă, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protecție și marcarea echipamentelor, aparatelor și materialelor utilizate la executarea instalației trebuie să fie conforme cu documentația furnizorului și trebuie să corespundă condițiilor generale de funcționare menționate în proiectul tehnic.

Față de variantele de echipare prevăzute în proiectul tehnic executantul, de comun acord cu beneficiarul, poate monta numai echipamente omologate, care îndeplinesc aceleași funcțiuni și au aceleași caracteristici tehnice.

De asemenea, toate utilajele, materialele și echipamentele utilizate în instalație trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 cu modificările din Legea 123/2007 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii 319/2006.

Toate materialele utilizate trebuie să aibă caracteristicile corespunzătoare standardelor și normelor în vigoare și să satisfacă condițiile tehnice cerute în proiect.

Ele trebuie să fie însoțite de:

- certificatul de calitate al furnizorului care să confirme caracteristicile tehnice;

- cartea tehnică conținând caracteristicile produsului;
- instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare;
- certificat de garanție;
- certificate de conformitate CE.

Valorile admisibile pentru nivelul de zgomot trebuie să se încadreze în limitele prevăzute în "Normele generale de protecție a muncii", STAS 6156 și Normativul C 125. Toate echipamentele care produc vibrații se montează cu elemente elastice pe suporturi.

#### 4. Executarea lucrărilor

Executarea lucrărilor punerea în funcțiune și exploatarea instalațiilor se fac numai de firme autorizate pentru astfel de lucrări, cu respectarea:

- Indicativ I.13-15 „Normativ privind proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală”

- Prescripția tehnică ISCIR, PTA1-2010- „Aparate de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale  $\leq 400\text{KW}$  ”.

- manualelor de instalare și exploatare puse la dispoziție de producătorul echipamentelor.

Lucrările de montaj se vor corela cu cele de realizare a construcției

La executarea lucrărilor se utilizează numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata dacă au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ; se remediază defecțiunile respective sau se înlocuiesc materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.

La aparatele de măsură și control montate se verifică existența sigiliului și a buletinului de verificare emis de metrolog.

Materialele, echipamentele și aparatele utilizate trebuie să aibă caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor și trebuie să satisfacă condițiile tehnice cerute de proiect.

Ele trebuie să fie însoțite de: certificate de calitate și garanție ale furnizorului; fișe tehnice de detaliu în limba română, conținând caracteristicile produsului, durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici; instrucțiuni de montaj, probare, exploatare și întreținere în limba română; certificate de atestare ale performanțelor, emise de organe abilitate în acest scop; certificate de conformitate CE.

În cazul constatării unor defecțiuni de fabricație la montaj sau în timpul efectuării probelor, se procedează la remedierea acestora.

La montarea echipamentelor se respectă indicațiile producătorului din cartea tehnică a produsului.

La montarea componentelor instalației se iau măsurile necesare pentru asigurarea etanșeității îmbinărilor elementelor ce intră în alcătuirea conductelor și a racordurilor dintre acestea și echipamente.

Se utilizează doar accesoriile și piesele specificate de producător pentru lucrările de instalare. Instalarea necorespunzătoare a echipamentelor și materialelor poate cauza accidente.

După efectuarea probelor golirea instalației este obligatorie.

Păstrarea materialelor pentru instalații se face în depozitele de materiale ale șantierului, cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici se depozitează sub șoproane și trebuie să fie acoperite cu prelate sau cu foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, mase plastice, fitinguri, aparate de măsură și control) se păstrează în magazine închise.

Manipularea materialelor se face cu respectarea normelor de protecția muncii.

Toate componentele instalației termice trebuie să fie prevăzute cu plăcuțe indicatoare, suficiente ca număr, clare și durabile.

La distribuitor și colector conductele trebuie să aibă marcate săgeți indicând direcția de circulație a fluidelor.

La execuția lucrărilor, în funcție de echipamentele achiziționate trebuie să fie adaptate cotele la montaj.

### **5. Verificarea instalației de încălzire cu radiatoare**

Verificarea instalației se realizează de firme autorizate pentru astfel de lucrări, conform Indicativ I13 -02 - "Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire" și instrucțiunilor furnizorilor de echipamente și materiale.

Se efectuează după terminarea montajului, pentru verificarea instalației, următoarele probe:

- proba la rece (proba de presiune);
- proba la cald;
- proba de eficacitate.

a. **Proba la rece** se face în scopul verificării rezistenței mecanice și a etanșeității elementelor instalației și este obligatorie pentru întreaga instalație (echipamente, conducte, corpuri de încălzire). Se execută înainte de finisarea elementelor instalației și în perioade cu temperaturi mai mari de 5°C.

Înainte de probă, instalația se spală cu apă potabilă.

Proba constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune. Presiunea se determină în funcție de presiunea maximă de regim și modul de execuție a instalației:  $1,5 \times P_{max}$ , dar nu mai mică de 5bar.

Măsurarea presiunii se începe după cel puțin trei ore de la începerea probei și se face, cu manometru cu clasa de precizie 1,6, prin citiri timp de trei ore la interval de 10min. Rezultatul probei la rece este satisfăcător dacă pe toată durata probei, manometrul nu indică variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări sau presgarnituri. În cazul constatării unor scăderi de presiune sau defecțiunile menționate, se procedează la remedierea acestora și se repetă proba. Rezultatele probei se înscriu în procesul verbal al instalației. După terminarea probei instalația se golește.

b. **Proba la cald** are drept scop verificarea etanșeității, modul de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare a circulației agentului termic. Odată cu proba la cald se efectuează și reglajul instalației. Proba se execută înaintea finisării instalației (vopsiri, izolări).

Pentru centralele termice, proba la cald cuprinde obligatoriu, verificarea randamentului de funcționare a cazanului, care va trebui să corespundă cu datele indicate în cartea tehnică afiecării cazan.

Instalația se alimentează cu agent termic de la sursa definitivă, asigurând debitul, presiunea și temperatura agentului potrivit proiectului.

În prima fază se ridică temperatura la 50°C și se menține această temperatură în limitele de ±5°C. După 2 ore se face un control la corpurile de încălzire constatând gradul de încălzire și uniformitatea acesteia. Nu se admit diferențe mai mari de 5°C între corpurile de încălzire. Lipsa de uniformitate a încălzirii se corectează prin robinetele de reglaj. Se verifică dacă pompa de circulație dezvoltă presiunea necesară ( se amplasează manometre pe racordurile pompei ), dar nu mai mare decât presiunea admisă pentru funcționare.

În faza a II-a se ridică apoi temperatura agentului termic la valoarea nominală (în limitele ±5°C), și se constată dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări după 2 ore de funcționare. Se controlează dacă dilatățile sunt preluate în bune condiții și dacă punctele fixe nu suferă deplasări. Se verifică dezaerisirea instalației. Se urmărește funcționarea pompelor, motoarelor electrice, cuplajele dintre ele, armăturile.

După răcirea instalației se verifică etanșeitățile.

După terminarea examinărilor se procedează la o nouă încălzire, urmată de aceleași verificări menționate mai sus. Dacă nici acum instalația nu prezintă încălziri neuniforme sau neetanșeități, proba se consideră corespunzătoare.

Rezultatele probei se consemnează într-un proces verbal.

Instalația se golește dacă nu se pune imediat în funcțiune.

La centralele termice, anterior probei la cald pentru întreaga instalație, se face o probă la cald parțială numai pentru centrala termică, în care se pornește instalația din centrală și se ține sub observație cel puțin o oră urmărindu-se: funcționarea echipamentelor, dacă piesele în mișcare ale echipamentelor nu produc zgomote sau vibrații mari, executarea corectă și etanșeitățile canalelor de fum, a coșului de fum, se examinează flacăra la cazan, modul de manevrare a armăturilor.

**c. Proba de eficacitate** se execută pentru a se vedea dacă instalația realizează temperaturile din încăperi conform proiectului. Ea se execută cu întreaga instalație în funcțiune, pe o perioadă rece sub 0°C.

Proba durează 12 ore cu măsurători din oră în oră. Se măsoară temperaturile aerului exterior și ale agentului termic pe conductele de ducere și întoarcere, verificându-se corelarea parametrilor conform graficului de reglaj.

Se citesc temperaturile interioare cu ajutorul termometrelor montate în interiorul încăperilor la o înălțime de 0,75m de la pardoseală.

Rezultatele se consideră satisfăcătoare dacă temperaturile aerului interior corespund proiectului cu o abatere de la -1°C la 2°C. În cazul în care, mai mult de 10% din rezultate nu se încadrează în aceste limite, proba este necorespunzătoare și se reia după remedierea deficiențelor.

Rezultatele probei se consemnează într-un proces verbal.

## 6. Instrucțiuni de exploatare

Executarea lucrărilor, punerea în funcțiune și exploatarea instalației termice se fac cu respectarea:

- Indicativ I.13/15 "Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire";

- Prescripția tehnică ISCIR, PTA1-2010-„Aparate de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale  $\leq 400\text{KW}$ ”;
- Legea 64/2008-„Legea privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil”;
- Instrucțiuni de montaj și exploatare ale producătorului echipamentelor;
- Legea nr. 319 din 14.07.2006 cu privire la sănătatea și securitatea muncii;
- Legea nr. 307 din 12.07.2006 cu privire la securitatea la incendiu.

Exploatarea instalațiilor se realizează prin următoarele activități:

- Supravegherea și verificarea periodică a instalației;
- Intervenții pentru modificarea și corectarea regimului de funcționare;
- Întreținerea instalațiilor;
- Repararea instalațiilor.

Supravegherea și controlul periodic face parte din activitatea generală de urmărire a comportării în timp a construcțiilor precizată în P130/99 - „Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor”.

Urmărirea directă a funcționării instalației se realizează lunar sau trimestrial și se face prin controlarea și verificarea instalației de personalul de exploatare, activitate ce constă în: observarea indicațiilor aparatelor de măsură și înregistrare montate în încăperi și în instalație, menținerea în poziția stabilită a organelor de reglare, observarea funcționării echipamentelor.

Supravegherea se face cu: aparate indicatoare ale parametrilor în orice punct al instalației; grafice de reglare, sisteme automate de control.

Corectarea regimurilor de funcționare se face pentru asigurarea confortului termic ținând seama de condițiile climatice exterioare, a condițiilor interioare și a regimurilor de utilizare a încăperilor prin: măsurarea parametrilor agenților termici și ai aerului, compararea lor cu cei din proiect sau instrucțiunilor din cartea tehnică a echipamentelor, efectuarea corecțiilor (acționarea asupra agentului termic prin reglaj calitativ, cantitativ sau mixt, reglarea aerulică, etc.).

Reglarea parametrilor agentului termic se realizează automat prin intermediul elementelor de control și automatizare în funcție de necesitățile consumatorului.

Este necesar ca personalul care exploatează instalația să verifice periodic funcționarea elementelor de control și automatizare de la sursa termică.

Întreținerea instalației este o activitate de exploatare permanentă prin efectuarea de operații care au scopul de a asigura funcționarea continuă și în condiții optime și implică: curățirea filtrelor, curățirea suprafețelor de transfer termic, dezaerarea, verificarea etanșeității circuitelor, verificarea etanșeității instalației, verificarea armăturilor de siguranță și control, etc.

La exploatarea instalației se urmărește ca parametrii agentul termic, apă caldă respectiv apă răcită să nu depășească parametrii de funcționare normală.

În timpul funcționării instalației este interzisă efectuarea de lucrări de reparații.

În caz de avarii și reparații la consumator, instalația de încălzire/răcire defectă se separată de restul instalației, prin închiderea robinetelor de racord tur/retur.

După remedierea defecțiunii este obligatorie verificarea și probarea instalației.

Este interzisă scoaterea de apă din instalație.

Este interzisă de asemenea intervenția personalului neautorizat asupra instalației termice.

Persoana responsabilă cu funcționarea instalației trebuie să aibă afișată la loc vizibil schema de montare a instalației și instrucțiunile de întreținere.

În jurnalul de exploatare a instalației se înscriu parametrii de funcționare și defecțiunile semnalate.

Reparațiile sunt de două tipuri: planificate și accidentale.

Reparațiile planificate constau în: revizia instalației făcută periodic când instalația nu funcționează, reparații curente fără scoaterea din funcțiune a instalației și reparații capitale executate la termene fixate de reglementări în funcție de durata normată de serviciu a instalației.

Reparațiile accidentale se realizează în caz de accidente, defecțiuni sau avarii. Reparațiile efectuate se consemnează în jurnalul evenimentelor instalației.

În urma lucrărilor de reparații se modifică, dacă e necesar fișa tehnică a instalației și instrucțiunile de exploatare.

Instrucțiunile trebuie să conțină pentru operatorul ce deservește instalația date clare de urmărire a programului automat de supraveghere (temperaturi, presiuni, debite, etc.) precum și date de modificare a programului în cazuri speciale (avarii, fluctuația consumului, condiții atmosferice neprevăzute, etc.).

În camera unde sunt amplasate echipamentele (camera pentru centrală termică) vor fi afișate la loc vizibil instrucțiunile de exploatare a instalației și atribuțiile personalului care se ocupă cu funcționarea acestora.

Exploatarea instalației se va face cu respectarea legislației în vigoare cu privire la securitate în muncă și cu privire la protecția împotriva incendiilor.

Personalul care se ocupă cu exploatarea instalației termice trebuie instruit atât înaintea dării în exploatare a instalației, cât și periodic, în timpul exploatării acesteia, verificându-se nivelul cunoștințelor.

## **7. Protecția mediului**

Instalația termică și lucrările pentru realizarea acesteia și amplasarea echipamentelor necesare nu au un impact negativ asupra mediului înconjurător.

Circulația agentului termic se realizează în circuit închis, fără pierderi de agent termic.

Echipamentele utilizate vor fi de ultimă generație, cu parametri superiori, iar funcționarea lor nu afectează mediul exterior.

## **8. Măsuri privind sănătatea și securitatea în muncă**

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții pentru protecția muncii:

- Legea 319 din 14.07.2006 a securității și sănătății în muncă, publicată în MO partea I nr. 646-26.07.2006;

- Legea nr.64 din 21.03.2008 - „Lege privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil”;

- H.G.nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 319 din 14.07.2006 a securității și sănătății în muncă;

- Hotărârea 300 din 02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, publicată în MO partea I nr.252/21.03.2006;
- Ordinul 242/23.03.2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului și/ sau realizării lucrării pe șantierele temporare sau mobile, publicat în MO partea I nr. 234/04.04.2007;
- H.G.nr.1146/2006 privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Norme generale de protecția muncii, aprobate cu Ordinul nr.508/933/20.11.2002 al MSS și MSF publicat în Monitorul Oficial nr.880/06.12.2002;
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții - aprobat de MLPAT - 9/N/03.1993;
- MMPS-Protecția muncii-Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea și tăierea metalelor 2/1995;
- Ordin MMPS nr.25 din 21.07.1995 privind aprobarea Normativului - cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție;
- Ordinul MMPS, Protecția muncii, nr.700 (16.11.1999 - Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de izolații termice, hidrofuge și protecții anticorozive;
- Indicativ I.13/15 - „Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire”;
- Prescripția tehnică ISCIR, PTA1-2010- „Aparate de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale  $\leq 400\text{KW}$ ”.

Pe durata executării lucrării, beneficiarul are obligația să desemneze un coordonator propriu, să întocmească Planul de securitate și sănătate, registrul de coordonare și dosarul de intervenții ulterioare.

Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect au obligația, pentru lucrări cu o durată mai mare de 30 de zile, să întocmească Declarația prealabilă.

Antreprenorul general al lucrării și după caz, antreprenorii vor întocmi Planul propriu de securitate și sănătate.

La întocmirea documentelor de mai sus se vor respecta principiile generale din HG. 300 / 02.03.2006

La execuția lucrărilor, cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se urmărește respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Se acordă o atenție deosebită operațiunilor și locurilor care ar putea prezenta pericole.

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințe profesionale și de protecția muncii specifice lucrărilor pe care le execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

Este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificarea cunoștințelor referitoare la NTS. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități, care vine în șantier în interes de serviciu sau în interes personal.

Transportul echipamentelor și a celorlalte elemente componente ale instalației pe șantier, coborârea sau ridicarea acestora în vederea montajului se fac sub supravegherea directă a conducătorului formației de lucru.

Personalul muncitor ce ia parte la verificarea instalației trebuie instruit în prealabil. Verificările, probele și încercările instalației se efectuează cu respectarea instrucțiunilor specifice de protecție a muncii în vigoare.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul trebuie să poarte echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau circulației pe șantier.

Se afișează plăcuțe avertizoare și instrucțiuni prin care se indică normele ce trebuie respectate în fiecare sector de lucru sau zonă periculoasă.

#### 9. Măsurile privind prevenirea riscului de incendiu

La executarea și exploatarea instalațiilor se respecta prevederile din:

- Legea nr. 307 din 12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de prevenire și stingerea incendiilor, aprobate de MLPAT - 7/N/03.1993;
- Legea nr.10/1995 modificată prin Legea nr. 123/2007 privind calitatea în construcții;
- C300/94 „Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- Ordin MI 775/22.07.1998 pentru aprobarea normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor;
- P118/2013 - Norme tehnice pentru proiectarea și realizarea construcțiilor privind protecția la foc;
- PE 013/1994-Normativ privind metodele și elementele de calcul a siguranței în funcționarea instalațiilor energetice;
- O.G.R. nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Ordinul Ministrului Industriei și comerțului nr.1587/1997 pentru aprobarea listei categoriilor de construcții și instalații generatoare de riscuri tehnologice;
- Ordin nr.1435 din 18.09.2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă, publicat în Monitorul Oficial, partea I nr.814 din 03.10.2006;
- Hotărârea Guvernului nr. 1739 din 06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții, instalații tehnologice și alte amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu, publicată în M.Of. nr. 995 din 13.12.2006;
- Indicativ I.13/15-„Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală”.

Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor sunt prevăzute și în instrucțiunile de exploatare a instalației.

Personalul care exploatează instalația trebuie instruit atât înainte dării în exploatare cât și periodic în timpul exploatării, cu verificarea însușirii cunoștințelor.

Întocmit,  
ing. **LUCA RADU**



**OBIECTIV:** Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt  
**Beneficiar:** UAT COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT  
**Proiectant:** SC EVALON TRUST SRL  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

| Nr. cap./<br>subcap.<br>deviz<br>general | Denumirea capitolelor de cheltuieli   | Valoarea<br>cheltuielilor<br>pe obiect<br>(exclusiv<br>TVA) | Din care:<br>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                                      | Cheltuleli pentru relocarea/protectia utilitatilor  |   |                  |
| 2  | Realizarea utilitatilor necesare obiectivului   |   |                  |
| 3.5                                      | Proiectare  |   |                  |
| 3.5.1                                    | Tema de proiectare  |   |                  |
| 3.5.2                                    | Studiu de fezabilitate  |   |                  |
| 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  | Investitia de baza  |   |                  |
| 4.1                                      | Constructii si instalatii   |   |                  |
| 4.1.1                                    | [0005.1] Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1    |   |                  |
| 4.2                                      | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale  |   |                  |
| 4.3                                      | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                |   |                  |
| 4.3.1                                    | [0005.1] Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1    |   |                  |
| 4.3.1.1                                  | [0005.1] Lista echipamente  |   |                  |
| 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                                |   |                  |
| 5.1.2                                    | Cheltuieli conexe organizarii santierului   |   |                  |
| 6.2                                      | Probe tehnologice si teste  |   |                  |
| <b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)</b>      |   |   |                  |
| <b>TVA 19 %</b>                          |   |   |                  |
| <b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)</b>      |   |   |                  |

**CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt**

1

2

3

4

Proiectant,

SC EVALON TRUST SRL



**OBIECTIV:** Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt

**OBIECTUL:** Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1

**Beneficiar:** UAT COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Proiectant:** SC EVALON TRUST SRL

**Executant:** \_\_\_\_\_

**F2 - CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

**Obiectul Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala  
Gimnaziala Nr.1**

| Nr. cap./<br>subcap.<br>deviz<br>general             | Cheltuieli pe categoria de lucrari  | Valoare<br>(exclusiv TVA) |
|--|---|---------------------------|
|  |   | lei                       |
| 1  | 2   | 3                         |
| <b>I. Lucrari de constructii si instalatii</b>       |   |                           |
| 4.1  | Constructii si instalatii   |                           |
| 4.1.1  | [0005.1.1] Arhitectura  |                           |
| 4.1.2  | [0005.1.2] Instalatii electrice   |                           |
| 4.1.3  | [0005.1.3] Instalatii termice   |                           |
| 4.1.4  | [0005.1.4] Instalatii centrala termica  |                           |
|  | <b>TOTAL I</b>  |                           |
| <b>II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice</b> |   |                           |
| 4.2  | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale  |                           |
|  | <b>TOTAL II</b>   |                           |
| <b>III. Procurare</b>                                |   |                           |
| 4.3  | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                |                           |
| 4.3.1  | [0005.1] Lista echipamente  |                           |
| 4.4  | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport |                           |
| 4.5  | Dotari  |                           |
| 4.6  | Active necorporale  |                           |
|  | <b>TOTAL III</b>  |                           |
| <b>IV. Probe tehnologice si teste</b>                |   |                           |
| 6.2  | Probe tehnologice si teste  |                           |
|  | <b>TOTAL IV</b>   |                           |
| <b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>                 |   |                           |
| <b>TVA 19%:</b>                                      |   |                           |
| <b>TOTAL VALOARE:</b>                                |   |                           |

Proiectant,

SC EVALON TRUST SRL



**OBIECTIV:** Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt

**OBIECTUL:** Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1

**STADIUL FIZIC:** Arhitectura

**Beneficiar:** UAT COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Proiectant:** SC EVALON TRUST SRL

**Executant:** \_\_\_\_\_

- lei - **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

| 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                      |
| <b>1</b>          | <b>DESFACERI, DEMOLARI</b> |  |      |                      |                                      |                                |
| 1.1               | RPCT19A1                   | Asimilat - Desfacerea pardoselilor din parchet   | mp   | 296,70               |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 1.2               | RPCT33A1                   | Aaimilat - Demontarea ferestrelor din material plastic cu recuperare material                            | mp   | 82,93                |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 1.3               | RPCT33A1                   | Aaimilat - Demontarea usilor exterioare din material plastic cu recuperare material                      | mp   | 9,06                 |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 1.4               | RPCT33A1                   | Aaimilat - Demontarea usilor interioare din material plastic cu recuperare material                      | mp   | 35,71                |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 1.5               | RPCT27A1                   | Demontarea jgheaburilor si burlanelor...din tabla  | m    | 30,80                |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 1.6               | RPCT20C1                   | Desfacerea pardoselilor din ciment...placate cu placi de mozaic fara recuperarea materialelor            | mp   | 87,00                |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | transport:           |                                      |                                |
| <b>2</b>          | <b>FINISAJE INTERIOARE</b> |  |      |                      |                                      |                                |
| 2.1               | CG18A1                     | Pardoseli din beton turnate pe loc marca B 100, în grosime de 10 cm, în camp continuu, fara scliviseala; | mp   | 383,61               |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                            |  |      | transport:           |                                      |                                |

## STADIUL FIZIC: Arhitectura

| 0     | 1        | 2   | 3  | 4          | 5 = 3 x 4 |  |
|-------|----------|---|----|------------|-----------|--|
| 2.2   | CC02F1   | Montarea armaturilor din otel-beton în elemente de constructii, exclusiv cele din constructiile executate în cofraje glisante la constructii executate la o înaltime pâna la 35 m inclusiv, din plase sudate având greutatea pâna la 3 kg/m2 inclusiv, în pereti si diafragme cu distantier din plastic   | kg | 1.534,00   |           |  |
|       |          |   |    | material:  |           |  |
|       |          |   |    | manopera:  |           |  |
|       |          |   |    | utilaj:    |           |  |
|       |          |   |    | transport: |           |  |
| 2.2.L | 2000860  | Plase sudate tip 106 GQ 126(29,4 kg/buc) OL 37-1N   | kg | 1.534,00   |           |  |
| 2.3   | CG01A#   | Strat suport pentru pardoseli executat din ...mortar ciment m 100-t, 3 cm grosime, driscuit fin   | mp | 383,61     |           |  |
|       |          |   |    | material:  |           |  |
|       |          |   |    | manopera:  |           |  |
|       |          |   |    | utilaj:    |           |  |
|       |          |   |    | transport: |           |  |
| 2.4   | IZF12G   | Asimilat - montare polistiren extrudat sub pardoseala   | mp | 383,61     |           |  |
|       |          |   |    | material:  |           |  |
|       |          |   |    | manopera:  |           |  |
|       |          |   |    | utilaj:    |           |  |
|       |          |   |    | transport: |           |  |
| 2.5   | 20012943 | Placa polistiren extrudat Austrotherm XPS30, min.5 cm gros  | mp | 383,61     |           |  |
|       |          |   |    | material:  |           |  |
|       |          |   |    | manopera:  |           |  |
|       |          |   |    | utilaj:    |           |  |
|       |          |   |    | transport: |           |  |
| 2.6   | RCSE06A# | Straturi izolatoare din folie pvc   | mp | 296,70     |           |  |
|       |          |   |    | material:  |           |  |
|       |          |   |    | manopera:  |           |  |
|       |          |   |    | utilaj:    |           |  |
|       |          |   |    | transport: |           |  |
| 2.6.L | 8000382  | Folie pvc   | mp | 311,54     |           |  |
| 2.7   | CG17A#   | Pardoseli din placi sau piscoturi de gresie ceramica inclusiv stratul suport din mortar de ciment M 100-T de 3 cm grosime, cu rosturile umplute cu lapte de ciment alb, inclusiv rostuitul si spalatul cu apa tare, executate într-o singura forma si culoare, în incaperi cu suprafete mai mari de 16 mp....cu placi patrate, dreptunghiulare sau hexagonale, cu suprafata placilor pana la 60 cmp/buc, inclusiv | mp | 87,00      |           |  |
|       |          |   |    | material:  |           |  |
|       |          |   |    | manopera:  |           |  |
|       |          |   |    | utilaj:    |           |  |
|       |          |   |    | transport: |           |  |
| 2.7.L | 2426404  | Placa gresie neglz.netede albe f 200x100x16 C1 s5939  | mp | 89,61      |           |  |
| 2.8   | CG36B+   | PARDOSELI DIN PANOURI DE PARCHET LAMINAT PENTRU TRAFIC CASNIC SI PIETONAL<br><br>...pe suporturi rigide (sapa, mozaic, dusumea) prin lipire cu adeziv (aracet), stratul de adeziv fiind dispus pe suprafata suport sub forma de benzi înguste (cca. 3 benzi pe latimea unui panou).   | mp | 296,70     |           |  |
|       |          |   |    | material:  |           |  |
|       |          |   |    | manopera:  |           |  |
|       |          |   |    | utilaj:    |           |  |
|       |          |   |    | transport: |           |  |

**STADIUL FIZIC: Arhitectura**

| 0        | 1                          |  | 2   | 3          | 4 | 5 = 3 x 4 |
|----------|----------------------------|--|-----|------------|---|-----------|
| 2.9      | CK1411                     | Usi metalice confectionate din profiluri de otel usi din aluminiu la constructii cu inaltimea pâna la 10 m, cu suprafata tocului pâna la 5 mp;                                   | mp  | 35,70      |   |           |
|          |                            |  |     | material:  |   |           |
|          |                            |  |     | manopera:  |   |           |
|          |                            |  |     | utilaj:    |   |           |
|          |                            |  |     | transport: |   |           |
| 2.9.L    | 6308041                    | Usa interioara din Aluminiu  | mp  | 35,70      |   |           |
| 2.10     | CF08B#                     | Glet aplicat manual pe tencuieli interioare driscuite sau pe suprafetele elementelor de beton, exclusiv schela...de ipsos executat cu pasta de ipsos la pereti, stalpi si tavane | mp  | 109,60     |   |           |
|          |                            |  |     | material:  |   |           |
|          |                            |  |     | manopera:  |   |           |
|          |                            |  |     | utilaj:    |   |           |
|          |                            |  |     | transport: |   |           |
| 2.11     | CN02A#                     | Zugraveli interioare...obisnuite,la pereti si tavane,executate manual cu huma in culori de apa,in doua straturi  | mp  | 909,60     |   |           |
|          |                            |  |     | material:  |   |           |
|          |                            |  |     | manopera:  |   |           |
|          |                            |  |     | utilaj:    |   |           |
|          |                            |  |     | transport: |   |           |
| 2.11.L   | 20011251                   | DEKO vopsea lavabila pentru interior   | kg  | 9,10       |   |           |
| 2.12     | CD45A06+                   | Sistem KINGSPAN pentru camere frigorifice - panouri sandwich izolante pentru pereti si tavane avand grosimea panoului de 120mm   | mp  | 15,50      |   |           |
|          |                            |  |     | material:  |   |           |
|          |                            |  |     | manopera:  |   |           |
|          |                            |  |     | utilaj:    |   |           |
|          |                            |  |     | transport: |   |           |
| 2.12.L   | 20027847                   | Panou perete prindere ascunsa KS1000 AW120 mm culoare standard cantit min (mp)= 400  | mp  | 15,50      |   |           |
| 2.13     | CD23A%                     | Tavane suspendate din gipscarton pe schelet de sustinere metalic 1 placa rf de 12,5 mm pt rf 30 min  | mp  | 15,30      |   |           |
|          |                            |  |     | material:  |   |           |
|          |                            |  |     | manopera:  |   |           |
|          |                            |  |     | utilaj:    |   |           |
|          |                            |  |     | transport: |   |           |
| 2.13.L   | 8527034                    | Placi gips-carton rezistente la foc gkf 12.5mm 1200/300  | mp  | 16,07      |   |           |
| 2.13.L   | 8558110                    | Tirant-tija cu bucla 125 mm  | buc | 30,60      |   |           |
| <b>3</b> | <b>FINISAJE EXTERIOARE</b> |  |     |            |   |           |
| 3.1      | CK19A#                     | Ferestre aluminiu cu unul sau mai multe canaturi, suprafata tocului...<= 3,00 mp,la constructii cu h<= 35 m  | mp  | 82,93      |   |           |
|          |                            |  |     | material:  |   |           |
|          |                            |  |     | manopera:  |   |           |
|          |                            |  |     | utilaj:    |   |           |
|          |                            |  |     | transport: |   |           |
| 3.1.L    | 6308020                    | Fereastra cu deschidere spre interior si oscilo-batante tip aluminium alliance seria A in 2 canate   | mp  | 82,93      |   |           |
| 3.2      | CK22C#                     | Asimilat - untare usi interioare   | mp  | 9,06       |   |           |
|          |                            |  |     | material:  |   |           |
|          |                            |  |     | manopera:  |   |           |
|          |                            |  |     | utilaj:    |   |           |
|          |                            |  |     | transport: |   |           |
| 3.2.L    | 630800459*                 | Usi aluminiu exterioare  | mp  | 9,06       |   |           |

| STADIUL FIZIC: Arhitectura |            |   |     |            |           |
|----------------------------|------------|---|-----|------------|-----------|
| 0                          | 1          | 2   | 3   | 4          | 5 = 3 x 4 |
| 3.3                        | IzF109a02+ | Termosistem pt.fatade tencuite, cu placi vata minerala bazaitica, gr.40-60mm, h.de montare 10-20m, Knauf Insulation | mp  | 439,45     |           |
|                            |            |   |     | material:  |           |
|                            |            |   |     | manopera:  |           |
|                            |            |   |     | utilaj:    |           |
|                            |            |   |     | transport: |           |
| 3.3.L                      | 20030515   | Placa vata minerala bazaitica, Thermal FKD-N, gros.100mm  | mp  | 448,24     |           |
| 3.3.L                      | 20030876   | Dibluri NTU cu rozeta din plastic, lung.=175mm, pt. gros. izol.150, 100buc./cutie,                                  | buc | 3.076,15   |           |
| 3.4                        | RPCE15C%   | St.termoizol,prod.vata min,terase-acop-plans-per:saltele vata minerala,poduri necirc,s.oriz-incl<20%                | mp  | 436,50     |           |
|                            |            |   |     | material:  |           |
|                            |            |   |     | manopera:  |           |
|                            |            |   |     | utilaj:    |           |
|                            |            |   |     | transport: |           |
| 3.4.L                      | 2606030    | Saltea vata minerala sco 3000 x 600 x 100 s 5838 / 3  | mp  | 458,33     |           |
| 3.5                        | PG11A1     | Podina uzura executata la pod. de...lemn,din dulapi stejar de 3,8cm gros.   | mp  | 436,50     |           |
|                            |            |   |     | material:  |           |
|                            |            |   |     | manopera:  |           |
|                            |            |   |     | utilaj:    |           |
|                            |            |   |     | transport: |           |
| 3.6                        | RMDB07B    | Confectionare si montare caroiaj din lemn pt. montarea lambriurilor, captuselilor la usi : tavane                   | mp  | 436,50     |           |
|                            |            |   |     | material:  |           |
|                            |            |   |     | manopera:  |           |
|                            |            |   |     | utilaj:    |           |
|                            |            |   |     | transport: |           |
| 3.7                        | CFB10A+    | Termosistem pt.soclu, polistiren extrudat XPS-Baumitaplicat pe soclu din zidarie/beton, montaj cu dibluri           | mp  | 60,00      |           |
|                            |            |   |     | material:  |           |
|                            |            |   |     | manopera:  |           |
|                            |            |   |     | utilaj:    |           |
|                            |            |   |     | transport: |           |
| 3.7.L                      | 7800611    | Placi termoizolante pentru soclu, polistiren extrudat (striat, muchii cu falt) _10 cm, Baumit XPS-Top-P-SF          | mp  | 66,00      |           |
| 3.7.L                      | 20029122   | Dibluri insurubate pt. lemn si metal, STR-H 120mm, Baumit Holzdupel, 100buc./cutie                                  | buc | 360,00     |           |
| 3.7.L                      | 20028967   | Adeziv-masa de spaclu pt. LIPIRE placi termoizolante, Baumit StarContact, 25 kg/ambalaj                             | kg  | 270,00     |           |
| 3.8                        | CFB10A+    | Termosistem pt.soclu, polistiren extrudat XPS-Baumitaplicat pe soclu din zidarie/beton, montaj cu dibluri           | mp  | 39,65      |           |
|                            |            |   |     | material:  |           |
|                            |            |   |     | manopera:  |           |
|                            |            |   |     | utilaj:    |           |
|                            |            |   |     | transport: |           |
| 3.8.L                      | 20030048   | Placi termoizolante pentru soclu, polistiren extrudat (striat, muchii drepte) _5 cm, Baumit UniversalPlatte-P       | mp  | 43,62      |           |
| 3.8.L                      | 20029120   | Dibluri insurubate pt. lemn si metal, STR-H 80mm, Baumit Holzdupel, 100buc./cutie                                   | buc | 237,90     |           |
| 3.8.L                      | 20028968   | Adeziv-masa de spaclu pt. LIPIRE placi termoizolante, Baumit ProContact, 25 kg/ambalaj                              | kg  | 178,43     |           |

## STADIUL FIZIC: Arhitectura

| 0          | 1        |   | 2  | 3          | 4 | 5 = 3 x 4 |
|------------|----------|---|----|------------|---|-----------|
| 3.9        | CE14A1   | Asimilat - montare burlane recuperate   | m  | 30,80      |   |           |
|            |          |   |    | material:  |   |           |
|            |          |   |    | manopera:  |   |           |
|            |          |   |    | utilaj:    |   |           |
|            |          |   |    | transport: |   |           |
| 3.10       | CFB23+   | Masa de spaclu ptr.tencuieli de var-ciment, PutzSpachtel, tinci de nivelare, gros.3mm, permeabil la vapori, absorbtie redusa de apa, pe suport tencuieli rugoase-denivelate, aplicat pe suport tencuiala de var-ciment sau termoizolanta, rugoasa, denivelata | mp | 556,15     |   |           |
|            |          |   |    | material:  |   |           |
|            |          |   |    | manopera:  |   |           |
|            |          |   |    | utilaj:    |   |           |
|            |          |   |    | transport: |   |           |
| 3.11       | CF47A01+ | Tencuiala decorativa HASIT cu piatra colorata, aplicata manual ...pe suprafete fara absorbtie sau cu absorbtie redusa   | mp | 556,15     |   |           |
|            |          |   |    | material:  |   |           |
|            |          |   |    | manopera:  |   |           |
|            |          |   |    | utilaj:    |   |           |
|            |          |   |    | transport: |   |           |
| 3.12       | CFB10L+  | Finisaj tip 1, pt.termosistem-soclu, tencuiala decorativa MosaikTop-Baumit (pt.art CFB10A, ...)   | mp | 25,00      |   |           |
|            |          |   |    | material:  |   |           |
|            |          |   |    | manopera:  |   |           |
|            |          |   |    | utilaj:    |   |           |
|            |          |   |    | transport: |   |           |
| 3.12.<br>L | 20028977 | Grund Baumit PremiumPrimer, culoare alba, pt. amorsare, egalizarea absorbtiei si aderenta suportului inaintea tencuielilor decorative, 25kg/ambalaj   | kg | 5,00       |   |           |
| 3.13       | CO01A1   | Trotuar din beton simplu turnat pe loc  | mp | 233,50     |   |           |
|            |          |   |    | material:  |   |           |
|            |          |   |    | manopera:  |   |           |
|            |          |   |    | utilaj:    |   |           |
|            |          |   |    | transport: |   |           |
| 3.14       | CK26A#   | Glafuri, pervaze ...glafuri mase plastice,montate la ferestre   | m  | 40,15      |   |           |
|            |          |   |    | material:  |   |           |
|            |          |   |    | manopera:  |   |           |
|            |          |   |    | utilaj:    |   |           |
|            |          |   |    | transport: |   |           |
| 3.15       | CK26B#   | Glafuri, pervaze ...glafuri aluminiu,montate la ferestre  | m  | 40,15      |   |           |
|            |          |   |    | material:  |   |           |
|            |          |   |    | manopera:  |   |           |
|            |          |   |    | utilaj:    |   |           |
|            |          |   |    | transport: |   |           |
| 3.16       | CE31A#   | Diverse la acoperiri...pazii la streasina sau frontoane din scanduri de rasinoase geluite simple  | mp | 95,50      |   |           |
|            |          |   |    | material:  |   |           |
|            |          |   |    | manopera:  |   |           |
|            |          |   |    | utilaj:    |   |           |
|            |          |   |    | transport: |   |           |
| 3.16.<br>L | 5886760  | Cuie cu cap conic tip a1 1,8 x 35 OL 34 s 2111  | kg | 2,67       |   |           |
| 3.16.<br>L | 2903830  | Scindura rasin lunga tiv cls C gR = 24mm L = 3,00m s 942  | mc | 0,53       |   |           |

## STADIUL FIZIC: Arhitectura

| 0   | 1        | 2   | 3        | 4          | 5 = 3 x 4 |       |
|---|----------|---|----------|------------|-----------|-------|
| 3.17  | TRA01A25 | Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. | tona     | 125,00     |           |       |
|   |          |   |          | material:  |           |       |
|   |          |   |          | manopera:  |           |       |
|   |          |   |          | utilaj:    |           |       |
|   |          |   |          | transport: |           |       |
| 3.18  | ATD34XA  | Schela metalica tubulara pt.lucrari de montaj pinala 7 m inclusiv                         | mp       | 383,00     |           |       |
|   |          |   |          | material:  |           |       |
|   |          |   |          | manopera:  |           |       |
|   |          |   |          | utilaj:    |           |       |
|   |          |   |          | transport: |           |       |
|   | procent  | material  | manopera | utilaj     | transport | total |
| <b>Cheltuieli directe:</b>                  |          |   |          |            |           |       |
| <b>Recapitulatia:</b> Recap 2019: CAM 2,25  |          |   |          |            |           |       |
| <b>Alte cheltuieli directe:</b>             |          |   |          |            |           |       |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |          |   |          |            |           |       |
| Cheltuieli indirecte                        |          |   |          |            |           |       |
| Profit                                      |          |   |          |            |           |       |
| <b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>            |          |   |          |            |           |       |
| <b>TVA:</b>                                 |          |   |          |            |           |       |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>                       |          |   |          |            |           |       |

Proiectant,

SC EVALON TRUST SRL



**OBIECTIV:** Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, Jud. Neamt

**OBIECTUL:** Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1

**STADIUL FIZIC:** Instalatii electrice

**Beneficiar:** UAT COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Proiectant:** SC EVALON TRUST SRL

**Executant:** \_\_\_\_\_

- lei - **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

| 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                 | EE01C01as            | Corp de iluminat tip FIRA 2x36W / 230V c.a. echipat cu lampi fluorescente, cu reflector, montat aparent, IP40  | buc  | 44,00                |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 1.L               | 90016101             | Corp de iluminat tip FIRA 2x36W / 230V c.a. echipat cu lampi fluorescente, cu reflector, montat aparent, IP40  | buc  | 44,00                |                                      |                                |
| 2                 | EE01C01as            | Corp de iluminat tip AB 1x18W, 230V c.a., echipat cu lampa fluorescenta tubulara, montat aparent deasupra oglinzii, IP44   | buc  | 2,00                 |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 2.L               | 90016102             | Corp de iluminat tip AB 1x18W, 230V c.a., echipat cu lampa fluorescenta tubulara, montat aparent deasupra oglinzii, IP44   | buc  | 2,00                 |                                      |                                |
| 3                 | EE10B#               | Corp de iluminat tip FIPAD 2x36W / 230V c.a. echipat cu lampi fluorescente si kit de emergenta (invertor + acumulator pentru autonomie 1h), pentru iluminat securitate evacuare, panica si interventie, montat aparent, IP65 | buc  | 7,00                 |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 3.L               | 920016124            | Corp de iluminat tip FIPAD 2x36W / 230V c.a. echipat cu lampi fluorescente si kit de emergenta (invertor + acumulator pentru autonomie 1h), pentru iluminat securitate evacuare, panica si interventie, montat aparent, IP65 | buc  | 7,02                 |                                      |                                |
| 4                 | EE10Bas              | Corp de iluminat de siguranta exit   | buc  | 9,00                 |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 4.L               | 5102279              | Corp de iluminat de siguranta exit   | buc  | 9,03                 |                                      |                                |

**STADIUL FIZIC: Instalatii electrice**

| 0   | 1         |   | 2   | 3          | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|-----------|---|-----|------------|---|-----------|
| 5   | RPEE01A3  | Inlocuire intrerupator manual unipolar constructie normala ingropat cumpana bachelita                       | buc | 16,00      |   |           |
|   |           |   |     | material:  |   |           |
|   |           |   |     | manopera:  |   |           |
|   |           |   |     | utilaj:    |   |           |
|   |           |   |     | transport: |   |           |
| 5.L   | 5500720   | Intrerupator cumpana st.simbol 0170 250 v 10a   | buc | 16,16      |   |           |
| 6   | 5500125   | Buton cu revenire pentru actionarea manuala a iluminatului de securitate impotriva panicii, montat aparent; | buc | 3,00       |   |           |
|   |           |   |     | material:  |   |           |
|   |           |   |     | manopera:  |   |           |
|   |           |   |     | utilaj:    |   |           |
|   |           |   |     | transport: |   |           |
| 7   | EC04B#as  | Cablu energie tras prin tub proctector de metal CYYF 3x1,5mmp   | m   | 195,00     |   |           |
|   |           |   |     | material:  |   |           |
|   |           |   |     | manopera:  |   |           |
|   |           |   |     | utilaj:    |   |           |
|   |           |   |     | transport: |   |           |
| 7.L   | 924800018 | Cablu energie CYYF 3x1,5mmp   | m   | 198,90     |   |           |
|   |           |   |     | material:  |   |           |
|   |           |   |     | manopera:  |   |           |
|   |           |   |     | utilaj:    |   |           |
|   |           |   |     | transport: |   |           |
|   |           |   |     | procent    |   |           |
|   |           |   |     | material   |   |           |
|   |           |   |     | manopera   |   |           |
|   |           |   |     | utilaj     |   |           |
|   |           |   |     | transport  |   |           |
|   |           |   |     | total      |   |           |
| <b>Cheltuieli directe:</b>                  |           |   |     |            |   |           |
| <b>Recapitulatia:</b> Recap 2019: CAM 2,25  |           |   |     |            |   |           |
| <b>Alte cheltuieli directe:</b>             |           |   |     |            |   |           |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |           |   |     |            |   |           |
| Cheltuieli indirecte                        |           |   |     |            |   |           |
| Profit                                      |           |   |     |            |   |           |
| <b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>            |           |   |     |            |   |           |
| <b>TVA:</b>                                 |           |   |     |            |   |           |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>                       |           |   |     |            |   |           |

Proiectant,

SC EVALON TRUST SRL



STADIUL FIZIC: Instalatii paratrasnet

Beneficiar: \_\_\_\_\_

Proiectant: \_\_\_\_\_

Executant: \_\_\_\_\_

- lei - **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

| SECTIUNEA TEHNICA |                      |  |      | SECTIUNEA FINANCIARA |   |                                      |
|-------------------|----------------------|--|------|----------------------|---|--------------------------------------|
| Nr.               | Capitolul de lucrari |  | U.M. | Cantitatea           | Pretul unitar<br>(exclusiv<br>TVA)<br>- lei - | TOTALUL<br>(exclusiv TVA)<br>- lei - |
| 0                 | 1                    |  | 2    | 3                    | 4   | 5 = 3 x 4                            |
| 1                 | EG01I1               | Tija de captare, pentru instalatii de paratrasnete, tija fiind de tip PV - 1, de 5 m   | buc  | 1,00                 |   |                                      |
|                   |                      |  |      | material:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |  |      | transport:           |   |                                      |
| 2                 | EG04B1               | Conducta de captare, montata pe acoperis cu placi ondulate de azbociment, conducta fiind din banda din otel zincata, de 25x4 mm  | m    | 47,00                |   |                                      |
|                   |                      |  |      | material:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |  |      | transport:           |   |                                      |
| 3                 | EG07B1               | Conducta de coborîre, montata pe ziduri si cosuri de beton sau caramida, conducta fiind din banda de otel zineata, de 25x4 mm, montata aparent pe ziduri   | m    | 12,00                |   |                                      |
|                   |                      |  |      | material:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |  |      | transport:           |   |                                      |
| 4                 | EG10A1               | Cutie cu eclisa de legatura, pentru centura de împamîntare   | buc  | 2,00                 |   |                                      |
|                   |                      |  |      | material:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |  |      | transport:           |   |                                      |
| 5                 | EG09C1               | Protectie pentru conducta de coborîre, pe lungime de 1,80 m, executata din otel cornier cu aripi egale, având dimensiunile 40 X 40 X 4 mm  | buc  | 2,00                 |   |                                      |
|                   |                      |  |      | material:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |  |      | transport:           |   |                                      |
| 6                 | L2E20A1              | Suport pentru lant de izolatoare...montat pe consola dreapta - montare -   | buc  | 77,00                |   |                                      |
|                   |                      |  |      | material:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |  |      | transport:           |   |                                      |
| 7                 | 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,treppte de infratire etc....in pamant coeziv mijlociu sau foarte coeziv adancime <1.5 m teren tare | mc   | 54,00                |   |                                      |
|                   |                      |  |      | material:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |  |      | transport:           |   |                                      |

## STADIUL FIZIC: Instalatiile paratrasnet

| 0                   | 1              |   | 2        | 3          | 4      | 5 = 3 x 4 |       |
|---------------------|----------------|---|----------|------------|--------|-----------|-------|
| 8                   | W1R06A2        | Electrod din teava de oțel de doi toli și jumătate pentru legarea la pământ în teren...tare   | m        | 70,00      |        |           |       |
|                     |                |   |          | material:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | manopera:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                     |                |   |          | transport: |        |           |       |
| 9                   | EG08B1         | Conducta de legare la pământ, a instalației de paratrasnet sau a instalației de protecție prin legarea la pământ, montată în pământ, inclusiv săparea și umplerea șanțului, conductă fiind din bandă de oțel zincată, de 40x4 mm, montată în teren tare | m        | 150,00     |        |           |       |
|                     |                |   |          | material:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | manopera:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                     |                |   |          | transport: |        |           |       |
| 10                  | TSD01C1        | Împreștierea cu lopată a pământului afișat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfărâm. bulg. teren...pământ coeziv  | mc       | 48,00      |        |           |       |
|                     |                |   |          | material:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | manopera:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                     |                |   |          | transport: |        |           |       |
| 11                  | TSD04D1        | Compactarea cu mârșul de mână a umpluturilor executate în săpături orizontale sau înclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecărui strat de pământ în parte, având :...20 cm grosime pământ coeziv  | mc       | 48,00      |        |           |       |
|                     |                |   |          | material:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | manopera:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                     |                |   |          | transport: |        |           |       |
| 12                  | W1P08A         | Verificarea prizelor de pământ pentru lucrări de instalații electrice la...construcții  | buc      | 2,00       |        |           |       |
|                     |                |   |          | material:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | manopera:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                     |                |   |          | transport: |        |           |       |
| 13                  | TRI1AA01F<br>3 | Încărcarea materialelor, grupa a-grele și...marunte, prin tranșă până la 10m rampă sau teren-auto câte  | tona     | 9,60       |        |           |       |
|                     |                |   |          | material:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | manopera:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                     |                |   |          | transport: |        |           |       |
| 14                  | TRA01A10       | Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculantă pe dist.= 10 km.   | tona     | 9,60       |        |           |       |
|                     |                |   |          | material:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | manopera:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                     |                |   |          | transport: |        |           |       |
| 15                  | W1R04A2        | Conductor de egalizare pentru legarea la pământ, montat în exterior...un conductor în teren tare  | kg       | 10,00      |        |           |       |
|                     |                |   |          | material:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | manopera:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                     |                |   |          | transport: |        |           |       |
| 15.L                | 3435658        | Oțel lat lam. cald s 395 OL 37-1N IT = 40 x 5   | kg       | 10,30      |        |           |       |
| 16                  | EG11C1         | Piese pentru racordarea conductei instalațiilor de paratrasnet la diversele părți metalice ale construcției: la jgheab (tip J)  | buc      | 2,00       |        |           |       |
|                     |                |   |          | material:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | manopera:  |        |           |       |
|                     |                |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                     |                |   |          | transport: |        |           |       |
|                     |                | procent   | material | manopera   | utilaj | transport | total |
| Cheltuieli directe: |                |   |          |            |        |           |       |

**STADIUL FIZIC: Instalatii paratrasnet**

| 0   | 1 | 2                          | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|----------------------------|---|---|-----------|
| <b>Recapitulatia:</b>                       |   | Recap 2019: CAM 2,25 - 5x2 |   |   |           |
| <b>Alte cheltuieli directe:</b>             |   |                            |   |   |           |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |   |                            |   |   |           |
| Cheltuieli indirecte                        |   |                            |   |   |           |
| Profit                                      |   |                            |   |   |           |
| <b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>            |   |                            |   |   |           |
| <b>TVA:</b>                                 |   |                            |   |   |           |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>                       |   |                            |   |   |           |

Proiectant,

SC EVALON TRUST SRL



**OBIECTIV:** Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt

**OBIECTUL:** Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1

**STADIUL FIZIC:** Instalatii termice

**Beneficiar:** UAT COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Proiectant:** SC EVALON TRUST SRL

**Executant:** \_\_\_\_\_

- lei - **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

| 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                 | SA18A#               | Teava din material plastic( pp,pe,pp-r si similare) imbinata prin sud prin polifuziune,in canale de distanta la constructii ind,la cladiri de locuit si soc-cult,d=25 mm | m     | 165,00               |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | transport:           |                                      |                                |
| 1.L               | 6717087              | Teava pp-r verde, PN20, SDR7,4 D.20 mm - inclusiv fittinguri   | m     | 168,30               |                                      |                                |
| 2                 | SA18A#               | Teava din material plastic( pp,pe,pp-r si similare) imbinata prin sud prin polifuziune,in canale de distanta la constructii ind,la cladiri de locuit si soc-cult,d=25 mm | m     | 65,00                |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | transport:           |                                      |                                |
| 2.L               | 6717088              | Teava pp-r verde, PN20, SDR7,4 D.25 mm - inclusiv fittinguri   | m     | 66,30                |                                      |                                |
| 3                 | SA18B#               | Teava din material plastic( pp,pe,pp-r si similare) imbinata prin sud prin polifuziune,in canale de distanta la constructii ind,la cladiri de locuit si soc-cult,d=32 mm | m     | 95,00                |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | transport:           |                                      |                                |
| 3.L               | 6717089              | Teava pp-r verde, PN20, SDR7,4 D.32mm - inclusiv fittinguri  | m     | 96,90                |                                      |                                |
| 4                 | SA18C#               | Teava din material plastic( pp,pe,pp-r si similare) imbinata prin sud prin polifuziune,in canale de distanta la constructii ind,la cladiri de locuit si soc-cult,d=40 mm | m     | 40,00                |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | transport:           |                                      |                                |
| 4.L               | 6717090              | Teava pp-r verde, PN20, SDR7,4 D.40 mm - inclusiv fittinguri   | m     | 40,80                |                                      |                                |
| 5                 | SF01C#               | Efectuare proba etans pres instal apa calda,rece,din teava pvc(G) sau pe,pp,pp-R d=16-110 MM   | m     | 365,00               |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | transport:           |                                      |                                |
| 6                 | ACE07A1              | Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa   | 100 m | 3,65                 |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |       | transport:           |                                      |                                |

**STADIUL FIZIC: Instalatii termice**

| 0         | 1                                | 2  | 3   | 4          | 5 = 3 x 4 |
|-----------|----------------------------------|--|-----|------------|-----------|
| 7         | IB02A01>                         | Montare radiator din otel tip panou 10,11,22,33  | buc | 25,00      |           |
|           |                                  |  |     | material:  |           |
|           |                                  |  |     | manopera:  |           |
|           |                                  |  |     | utilaj:    |           |
|           |                                  |  |     | transport: |           |
| 8         | 5709083                          | Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 1600 - complet echipat  | buc | 23,00      |           |
|           |                                  |  |     | material:  |           |
|           |                                  |  |     | manopera:  |           |
|           |                                  |  |     | utilaj:    |           |
|           |                                  |  |     | transport: |           |
| 9         | 5709085                          | Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 2000 complet echipat  | buc | 2,00       |           |
|           |                                  |  |     | material:  |           |
|           |                                  |  |     | manopera:  |           |
|           |                                  |  |     | utilaj:    |           |
|           |                                  |  |     | transport: |           |
| 10        | ID12A2                           | Robinet de otel cu ventili si flanse pentru instalatii de incalzire centrala cu d: 20 mm                                 | buc | 25,00      |           |
|           |                                  |  |     | material:  |           |
|           |                                  |  |     | manopera:  |           |
|           |                                  |  |     | utilaj:    |           |
|           |                                  |  |     | transport: |           |
| 10.L      | 4607492                          | Robinet cap termostat  | buc | 25,00      |           |
| <b>11</b> | <b>INSTALATII PANOURI SOLARE</b> |  |     |            |           |
| 11.1      | IC32D1#                          | Teava din cupru montata prin sudura la coloane ...in instalatiile de incalzire centrala cu diametrul exterior de 28,0 mm | m   | 22,00      |           |
|           |                                  |  |     | material:  |           |
|           |                                  |  |     | manopera:  |           |
|           |                                  |  |     | utilaj:    |           |
|           |                                  |  |     | transport: |           |
| 11.1.L    | 3334582                          | Teava cupru neizolata colaci DN 28 cod 40tc0028  | m   | 22,26      |           |
| 11.2      | RPIF09B#                         | Izolatie conductelor cu mansoane de iz.speciala, introduse pe conducte, diametrul 12-54 * 9 MM                           | M   | 22,00      |           |
|           |                                  |  |     | material:  |           |
|           |                                  |  |     | manopera:  |           |
|           |                                  |  |     | utilaj:    |           |
|           |                                  |  |     | transport: |           |
| 11.2.L    | 2608107#                         | Izolatie din cauciuc sintetic dn 1 1/4"  | mp  | 22,66      |           |
| 11.3      | SD07D#                           | Asimilat - montaj robineti   | buc | 3,00       |           |
|           |                                  |  |     | material:  |           |
|           |                                  |  |     | manopera:  |           |
|           |                                  |  |     | utilaj:    |           |
|           |                                  |  |     | transport: |           |
| 11.4      | 2608191                          | Robinet normal deschis DN 1 1/4"   | buc | 2,00       |           |
|           |                                  |  |     | material:  |           |
|           |                                  |  |     | manopera:  |           |
|           |                                  |  |     | utilaj:    |           |
|           |                                  |  |     | transport: |           |
| 11.5      | 2608192                          | Robinet de aerisire automat DN 1 1/4"  | buc | 1,00       |           |
|           |                                  |  |     | material:  |           |
|           |                                  |  |     | manopera:  |           |
|           |                                  |  |     | utilaj:    |           |
|           |                                  |  |     | transport: |           |

## STADIUL FIZIC: Instalatii termice

| 0   | 1       | 2  | 3        | 4          | 5 = 3 x 4 |       |
|---|---------|--|----------|------------|-----------|-------|
| 11.6  | IA24D1  | Supapa de siguranta din alama cu d:1<br>1/4  | buc      | 1,00       |           |       |
|   |         |  |          | material:  |           |       |
|   |         |  |          | manopera:  |           |       |
|   |         |  |          | utilaj:    |           |       |
|   |         |  |          | transport: |           |       |
| 11.7  | SF01C#  | Efectuare proba etans pres instal apa<br>calda,rece,din teava pvc(G) sau<br>pe,pp,pp-R d=16-110 MM | m        | 22,00      |           |       |
|   |         |  |          | material:  |           |       |
|   |         |  |          | manopera:  |           |       |
|   |         |  |          | utilaj:    |           |       |
|   |         |  |          | transport: |           |       |
| 11.8  | ACE07A1 | Spalarea si desinfectarea conductelor<br>de alimentare cu apa                                      | 100<br>m | 0,22       |           |       |
|   |         |  |          | material:  |           |       |
|   |         |  |          | manopera:  |           |       |
|   |         |  |          | utilaj:    |           |       |
|   |         |  |          | transport: |           |       |
|   | procent | material   | manopera | utilaj     | transport | total |
| <b>Cheltuieli directe:</b>                  |         |  |          |            |           |       |
| <b>Recapitulatia:</b> Recap 2019: CAM 2,25  |         |  |          |            |           |       |
| <b>Alte cheltuleli directe:</b>             |         |  |          |            |           |       |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |         |  |          |            |           |       |
| Cheltuieli indirecte                        |         |  |          |            |           |       |
| Profit                                      |         |  |          |            |           |       |
| <b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>            |         |  |          |            |           |       |
| <b>TVA:</b>                                 |         |  |          |            |           |       |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>                       |         |  |          |            |           |       |

Proiectant,

SC EVALON TRUST SRL



**OBIECTIV:** Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt

**OBIECTUL:** Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1

**STADIUL FIZIC:** Instalatii centrala termica

**Beneficiar:** UAT COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Proiectant:** SC EVALON TRUST SRL

**Executant:** \_\_\_\_\_

- lei - **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

| 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                 | IA07A1               | Asimilat - montare cazan combustibil solid pe principiul gazeificarii cu puterea de 75 kW - inclusiv teava | buc  | 1,00                 |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 2                 | IA22A1               | Asimilat - boiler V=500l   | buc  | 1,00                 |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 3                 | IA23A1               | Armaturi fine pentru cazane incalzire centrala: termomanometru   | buc  | 1,00                 |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 4                 | IA23A1               | Armaturi fine pentru cazane incalzire centrala: termometru drept cu aparatoare                             | buc  | 1,00                 |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 5                 | IA23A1               | Armaturi fine pentru cazane incalzire centrala: termometru drept pentru cu aparatoare                      | buc  | 4,00                 |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 6                 | IA23B2               | Armaturi fine pentru cazane incalzire centrala: manometru  | buc  | 4,00                 |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | transport:           |                                      |                                |
| 7                 | IA23I1               | Armaturi fine pentru cazane incalzire centrala: teaca pentru termometru.                                   | buc  | 4,00                 |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | material:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | manopera:            |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | utilaj:              |                                      |                                |
|                   |                      |  |      | transport:           |                                      |                                |

## STADIUL FIZIC: Instalatii centrala termica

| 0   | 1      |   | 2        | 3          | 4      | 5 = 3 x 4 |       |
|---|--------|---|----------|------------|--------|-----------|-------|
| 8   | IA35A1 | Asimilat - vas de expansiune inchis cu membrana V=200l        | buc      | 1,00       |        |           |       |
|   |        |   |          | material:  |        |           |       |
|   |        |   |          | manopera:  |        |           |       |
|   |        |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|   |        |   |          | transport: |        |           |       |
| 9   | IA35A1 | Asimilat - vas de expansiune inchis sanitar cu membrana V=35l | buc      | 1,00       |        |           |       |
|   |        |   |          | material:  |        |           |       |
|   |        |   |          | manopera:  |        |           |       |
|   |        |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|   |        |   |          | transport: |        |           |       |
| 10  | IA35A1 | Asimilat -puffer 1500 l                                       | buc      | 1,00       |        |           |       |
|   |        |   |          | material:  |        |           |       |
|   |        |   |          | manopera:  |        |           |       |
|   |        |   |          | utilaj:    |        |           |       |
|   |        |   |          | transport: |        |           |       |
|   |        | procent   | material | manopera   | utilaj | transport | total |
| <b>Cheltuieli directe:</b>                  |        |   |          |            |        |           |       |
| <b>Recapitulatia:</b>                       |        | Recap 2019: CAM 2,25  |          |            |        |           |       |
| <b>Alte cheltuieli directe:</b>             |        |   |          |            |        |           |       |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |        |   |          |            |        |           |       |
| Cheltuieli indirecte                        |        |   |          |            |        |           |       |
| Profit                                      |        |   |          |            |        |           |       |
| <b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>            |        |   |          |            |        |           |       |
| <b>TVA:</b>                                 |        |   |          |            |        |           |       |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>                       |        |   |          |            |        |           |       |

Proiectant,

SC EVALON TRUST SRL



**OBIECTIV:** Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt

**OBIECTUL:** Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziala Nr.1

**LISTA:** Lista echipamente

**Beneficiar:** UAT COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Proiectant:** SC EVALON TRUST SRL

**Executant:** \_\_\_\_\_

#### F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

| Nr. crt.                 | Denumirea  | U.M. | Cantitatea | Pret unitar -lei/um- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul           | Fisa tehnica atasata |
|--------------------------|--|------|------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| 0                        | 1  | 2    | 3          | 4                    | 5 = 3 x 4                     | 6                    | 7                    |
| <b>Lista echipamente</b> |  |      |            |                      |                               |                      |                      |
| 1                        | CAZAN DIN OTEL, COMBUSTIBIL SOLID (P=75KW) PE PRINCIPIUL GAZEIFICARII - PELETI | buc  | 1,00       |                      |                               | 3D CONFORT Bucuresti |                      |
| 2                        | BOILER PREPARARE ACC, CAPACITATE 500L  | buc  | 1,00       |                      |                               | 3D CONFORT Bucuresti |                      |
| 3                        | VAS DE EXPANSIUNE INCALZIRE 200L   | buc  | 1,00       |                      |                               | 3D CONFORT Bucuresti |                      |
| 4                        | VAS DE EXPANSIUNE APA RECE 35L   | buc  | 1,00       |                      |                               | 3D CONFORT Bucuresti |                      |
| 5                        | POMPA SIMPLA CU TURATIE VARIABILA (CIRCULATIE AGENT TERMIC)                    | buc  | 1,00       |                      |                               | 3D CONFORT Bucuresti |                      |
| 6                        | POMPA SIMPLA CU TURATIE VARIABILA (POMPA RECIRCULARE)                          | buc  | 1,00       |                      |                               | 3D CONFORT Bucuresti |                      |
| 7                        | POMPA SIMPLA CU TURATIE VARIABILA - CIRCUIT A                                  | buc  | 1,00       |                      |                               | 3D CONFORT Bucuresti |                      |
| 8                        | POMPA SIMPLA CU TURATIE VARIABILA - CIRCUIT B                                  | buc  | 1,00       |                      |                               | 3D CONFORT Bucuresti |                      |
| 9                        | POMPA SIMPLA CU TURATIE VARIABILA, (POMPA CIRCULATIE AGENT TERMIC BOILER)      | buc  | 1,00       |                      |                               | 3D CONFORT Bucuresti |                      |
| 10                       | Supape de siguranta pentru cazan   | buc  | 1,00       |                      |                               | 3D CONFORT Bucuresti |                      |
| 11                       | Supapa de siguranta pentru vasul de expansiune cazan                           | buc  | 1,00       |                      |                               | 3D CONFORT Bucuresti |                      |

**LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale**

| 0                    | 1    | 2  | 3   | 4       | 5 = 3 x 4 | 6                       | 7 |
|----------------------|------|--|-----|---------|-----------|-------------------------|---|
| 12                   | CT12 | Supapa de siguranta pentru vasul de expansiune boiler                | buc | 1,00    |           | 3D CONFORT<br>Bucuresti |   |
| 13                   | CT13 | Regulator electronic cu compensarea temperaturii<br>exteroare        | buc | 1,00    |           | 3D CONFORT<br>Bucuresti |   |
| 14                   | CT14 | Vas de acumulare agent termic (Puffer) 1500L                         | buc | 1,00    |           | 3D CONFORT<br>Bucuresti |   |
| 15                   | CT15 | Vas de expansiune inchis solar 100L (circuit solar)                  | buc | 1,00    |           |                         |   |
| 16                   | CT16 | Pompa simpla cu turatie variabila (pompa circulatie<br>bucia solara) | buc | 1,00    |           |                         |   |
| 17                   | CT17 | Colector solar 30 de tuburi  | buc | 2,00    |           |                         |   |
| 18                   | CT17 | Cos fum  | buc | 1,00    |           |                         |   |
| 19                   | E01  | PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE                                | buc | 1,00    |           |                         |   |
| <b>TOTAL:</b>        |      |  |     |         |           |                         |   |
| <b>TVA:</b>          |      |  |     |         |           |                         |   |
| <b>TOTAL cu TVA:</b> |      |  |     | 19,00 % |           |                         |   |
|                      |      |  |     | lei     |           |                         |   |
|                      |      |  |     | euro    |           |                         |   |
|                      |      |  |     | lei     |           |                         |   |
|                      |      |  |     | lei     |           |                         |   |

Proiectant,

SC EVALON TRUST SRL



**OBIECTIV:** Reabilitare structurala,modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt

**Beneficiar:** UAT COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Proiectant:** SC EVALON TRUST SRL

**Executant:** \_\_\_\_\_

**C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale  
cumulat pe proiect**

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale  | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul    | Greutatea -tone- |
|----------|---|------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------|------------------|
| 0        | 1   | 2    | 3                          | 4                                | 5 = 3 x 4                     | 6             | 7                |
| 1        | 20027893 Accesorii din PVC  | %    |                            |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 2        | 20028968 Adeziv-masa de spaclu pt. LIPIRE placi termoizolante, Baumit ProContact, 25 kg/ambalaj                     | kg   | 178,43                     |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 3        | 20028967 Adeziv-masa de spaclu pt. LIPIRE placi termoizolante, Baumit StarContact, 25 kg/ambalaj                    | kg   | 270,00                     |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 4        | 6202806 Apa industriala in sisteme pentru lucrari de drumuri si terasamente   | mc   | 3,52                       |                                  |                               |               |                  |
| 5        | 6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea   | mc   | 9,19                       |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 6        | 3704841 Banda aluminiu M 1 x 10 al99 s5681  | kg   | 0,20                       |                                  |                               | Pret Excel    |                  |
| 7        | 8521060 Banda fibra de sticla pt.rosturi latime=50mm-25m/rola   | m    | 38,25                      |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 8        | 6200585 Benzina auto neetilata tip co/r 75 normala s 176  | kg   | 5,36                       |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 9        | 2600220 Bitum pentru drumuri tip D 180/200 s 754  | kg   | 19,85                      |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 10       | 2600048 Bitum pentru mat.+lucr.hidroizolatii tip h 80/90 s7064  | kg   | 575,42                     |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 11       | 7306661 Bumbac de sters   | kg   | 0,08                       |                                  |                               | Pret Excel    |                  |
| 12       | 7344825 Burghiu pentru metal d = 8 mm   | buc  | 0,96                       |                                  |                               | Pret Excel    |                  |
| 13       | 5500125 Buton cu revenire pentru actionarea manuala a iluminatului de securitate impotriva panicii, montat aparent; | buc  | 3,00                       |                                  |                               | Pret_Meu      |                  |
| 14       | 924800018 Cablu energie CYYF 3x1,5mmp   | m    | 198,90                     |                                  |                               | Pret Excel    |                  |
| 15       | 7308164 Carbura calciu tehnica (carbid) stas 102-63   | kg   | 4,03                       |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 16       | 8000740 Cherestea timplarie din rasinoase   | mc   | 8,73                       |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 17       | 6102111 Chit pe baza de rasini Romalchit c.895-12   | kg   | 7,14                       |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 18       | 6102815 Chit siliconic  | kg   | 21,15                      |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 19       | 2100402 Ciment II B 32,5 (M 30) saci  | kg   | 6.117,93                   |                                  |                               | DataConstruct |                  |
| 20       | 2100270 Ciment portland alb tip 2 70% alb PA 35, saci, s 7055   | kg   | 139,20                     |                                  |                               | DataConstruct |                  |

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0  | 1  | 2   | 3        | 4 | 5 = 3 x 4 | 6             | 7 |
|----|--|-----|----------|---|-----------|---------------|---|
| 21 | 6110352 Clei de oase cal.1 placi varsat stas 88-51   | kg  | 10,92    |   |           | DataConstruct |   |
| 22 | 7309637 Cloramina B  | kg  | 0,10     |   |           |               |   |
| 23 | 5102279 Corp de iluminat de siguranta exit   | buc | 9,03     |   |           | Pret Excel    |   |
| 24 | 90016102 Corp de iluminat tip AB 1x18W, 230V c.a., echipat cu lampa fluorescenta tubulara, montat aparent deasupra oglinzii, IP44  | buc | 2,00     |   |           | Pret Excel    |   |
| 25 | 920016124 Corp de iluminat tip FIPAD 2x36W / 230V c.a. echipat cu lampi fluorescente si kit de emergenta (invertor + acumulator pentru autonomie 1h), pentru iluminat securitate evacuare, panica si interventie, montat aparent, IP65 | buc | 7,02     |   |           | Pret Excel    |   |
| 26 | 90016101 Corp de iluminat tip FIRA 2x36W / 230V c.a. echipat cu lampi fluorescente, cu reflector, montat aparent, IP40   | buc | 44,00    |   |           | Pret Excel    |   |
| 27 | 5886943 Cui  | kg  | 65,48    |   |           | DataConstruct |   |
| 28 | 5893646 Cuie   | kg  | 1,15     |   |           | DataConstruct |   |
| 29 | 5886928 Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111  | kg  | 135,32   |   |           | DataConstruct |   |
| 30 | 5886760 Cuie cu cap conic tip a1 1,8 x 35 OL 34 s 2111   | kg  | 2,67     |   |           | DataConstruct |   |
| 31 | 7315778 Decapant   | kg  | 2,37     |   |           | DataConstruct |   |
| 32 | 20011251 DEKO vopsea lavabila pentru interior  | kg  | 9,10     |   |           | DataConstruct |   |
| 33 | 2950716 Diblu din lemn   | buc | 30,60    |   |           | DataConstruct |   |
| 34 | 20029122 Dibluri insurubate pt. lemn si metal, STR-H 120mm, Baumit Holzdupel, 100buc./cutie  | buc | 360,00   |   |           | DataConstruct |   |
| 35 | 20029120 Dibluri insurubate pt. lemn si metal, STR-H 80mm, Baumit Holzdupel, 100buc./cutie   | buc | 237,90   |   |           | DataConstruct |   |
| 36 | 20030876 Dibluri NTU cu rozeta din plastic, lung.=175mm, pt. gros. izol.150, 100buc./cutie,  | buc | 3.076,15 |   |           | DataConstruct |   |
| 37 | 6109080 Diluant pentru preadez ntr 2830-75   | kg  | 4,15     |   |           | DataConstruct |   |
| 38 | 6719093 Distantier din m.plasti.pt poz.arm.in beton pentru grinzi  | buc | 460,20   |   |           | DataConstruct |   |
| 39 | 7319280 Doza pentru aparate pentru tuburi izolante usor protejate -aip   | buc | 16,00    |   |           | Pret Excel    |   |
| 40 | 2912427 Dulap stejar lung tiv cl B gR = 80mm lun G = 2,00m s 8689  | mc  | 10,91    |   |           | DataConstruct |   |
| 41 | 2961301 Dulapi de fag impregnati pentru schela   | mc  | 0,31     |   |           | DataConstruct |   |
| 42 | 5903105 Electrode pentru lipit cupru l-cu p6 de 2x2x500 mm   | kg  | 0,77     |   |           | DataConstruct |   |
| 43 | 8558140 Element de prindere in cruce pt. cd  | buc | 45,90    |   |           | DataConstruct |   |

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0  | 1  | 2   | 3        | 4 | 5 = 3 x 4 | 6             | 7 |
|----|--|-----|----------|---|-----------|---------------|---|
| 44 | 8558125 Element suspendare directa pt.profil cd  | buc | 4,59     |   |           | DataConstruct |   |
| 45 | 6203006 Energie electrica  | kwh | 222,53   |   |           | DataConstruct |   |
| 46 | 6202741 Energie electrica la contor pentru lucrari de constructie-montaj   | kwh | 86,55    |   |           | DataConstruct |   |
| 47 | 6308020 Fereastră cu deschidere spre interior si oscilobatante tip aluminium alliance seria A in 2 canate  | mp  | 82,93    |   |           | DataConstruct |   |
| 48 | 2100880 Filer de calcar tip 1,saci, s 539  | kg  | 151,28   |   |           | DataConstruct |   |
| 49 | 4400258 Flansa plata pn 6 15-20 OL 37-1N et pu s 8012  | buc | 6,00     |   |           | DataConstruct |   |
| 50 | 4400557 Flansa plata pn 6 32-38 OL 37-1N et pu s 8012  | buc | 3,00     |   |           | DataConstruct |   |
| 51 | 4400698 Flansa plata pn 6 40-48 OL 37-2k et pu s 8012  | buc | 6,00     |   |           | DataConstruct |   |
| 52 | 4400791 Flansa plata pn 6 50-60 OL 37-2 et pu s 8012   | buc | 2,00     |   |           | DataConstruct |   |
| 53 | 4410784 Flansa plata pn 25 20-25 OL 37-3k et cp1 s 8015  | buc | 50,00    |   |           | DataConstruct |   |
| 54 | 20012530 Folie polimerica cu bule de aer   | mp  | 311,54   |   |           | DataConstruct |   |
| 55 | 8000382 Folie pvc  | mp  | 311,54   |   |           | DataConstruct |   |
| 56 | 7322940 Fuior cinepa   | kg  | 0,14     |   |           | DataConstruct |   |
| 57 | 2948024 Ghermele rasin. carbolizate  | buc | 1.746,00 |   |           | DataConstruct |   |
| 58 | 3549026 Glaf din aluminiu pentru ferestre  | m   | 40,15    |   |           | DataConstruct |   |
| 59 | 6718392 Glaf din mase plastice pentru ferestre   | m   | 40,15    |   |           | DataConstruct |   |
| 60 | 6200468 Grafrit concentrat (flotat) tipg praf  | kg  | 0,26     |   |           | Pret Excel    |   |
| 61 | 6200468 Grafrit concentrat (flotat) tipg praf  | kg  | 0,10     |   |           | DataConstruct |   |
| 62 | 20028977 Grund Baunit PremiumPrimer, culoare alba, pt. amorsare, egalizarea absorbtiei si aderența suportului inaintea tencuielilor decorative, 25kg/ambalaj | kg  | 5,00     |   |           | DataConstruct |   |
| 63 | 20019446 Grund HASIT Putzgrund   | l   | 83,42    |   |           | DataConstruct |   |
| 64 | 6101234 Grund prenadez tip M ntr 2831-74   | kg  | 4,15     |   |           | DataConstruct |   |
| 65 | 20028939 Grund universal   | kg  | 65,92    |   |           | DataConstruct |   |
| 66 | 7325046 Hartie absorbanta  | kg  | 7,30     |   |           | DataConstruct |   |
| 67 | 6001472 Hartie slefuita uscata cu en foi 23x30 gr 6 s1581  | buc | 99,77    |   |           | DataConstruct |   |
| 68 | 7324962 Hirtie rezistenta de ambalaj kraft tip1 160g/mp-suluri   | kg  | 387,45   |   |           | DataConstruct |   |
| 69 | 2205630 Huma   | kg  | 136,44   |   |           | DataConstruct |   |
| 70 | 5500720 Intrerupator cumpana st.simbol 0170 250 v 10a  | buc | 16,16    |   |           | Pret Excel    |   |
| 71 | 2101468 Ipsos  | kg  | 1.047,60 |   |           | DataConstruct |   |
| 72 | 2100830 Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1  | kg  | 465,69   |   |           | DataConstruct |   |

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0   | 1  | 2    | 3        | 4 | 5 = 3 x 4 | 6             | 7 |
|-----|--|------|----------|---|-----------|---------------|---|
| 73  | 2100830 Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1  | kg   | 0,80     |   |           | Pret Excel    |   |
| 74  | 2608107# Izolatie din cauciuc sintetic dn 1 1/4"   | mp   | 22,66    |   |           |               |   |
| 75  | 2958990 Lemn de foc foioase tari l 1m livrabil din depozit   | kg   | 403,46   |   |           | DataConstruct |   |
| 76  | 2901052 Lemn foc rasinoase deseuri   | tona | 0,19     |   |           | DataConstruct |   |
| 77  | 8521010 Liant imbinare placi gipscarton (5 kg/sac)   | kg   | 5,36     |   |           | DataConstruct |   |
| 78  | 7328267 Manometru cu rob.control   | buc  | 4,04     |   |           | DataConstruct |   |
| 79  | 20029940 Masa de spaclu ptr.tencuieli de var-ciment, tinci de nivelare-ptr.tencuieli rugoase_denivelate , Baumit PutzSpachtel, permeabil la vapori | kg   | 2.224,60 |   |           | DataConstruct |   |
| 80  | 20010013 Material marunt   | %    |          |   |           | DataConstruct |   |
| 81  | 20010013 Material marunt   | %    |          |   |           |               |   |
| 82  | 8000277 Material marunt  | %    |          |   |           | DataConstruct |   |
| 83  | 20047286 Material marunt   | %    |          |   |           | Pret Excel    |   |
| 84  | 20027891 Material marunt panouri sandwich  | %    |          |   |           | DataConstruct |   |
| 85  | 20020810 Materiale marunte   | %    |          |   |           | Pret Excel    |   |
| 86  | 20030462 Mortar adeziv pt. Nivelare  | kg   | 3.076,15 |   |           | DataConstruct |   |
| 87  | 20030461 Mortar adeziv pt. placi termoizolante   | kg   | 2.197,25 |   |           | DataConstruct |   |
| 88  | 4120133 Mufa fonta maleabila m2 s475 DN 15 1/2   | buc  | 4,00     |   |           | DataConstruct |   |
| 89  | 2200513 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 mm  | mc   | 19,77    |   |           | DataConstruct |   |
| 90  | 2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm  | mc   | 13,54    |   |           | DataConstruct |   |
| 91  | 2000030 Otel beton profil neted OB 37, stas 438 D = 6 mm   | kg   | 15,34    |   |           | DataConstruct |   |
| 92  | 3434783 Otel lat lam.cald s 395 OL 37-1N IT = 30 x 5   | kg   | 4,46     |   |           | DataConstruct |   |
| 93  | 5904512 Oxigen tehnic gazos imbuteliat stas 2031 clasa A   | mc   | 1,63     |   |           | DataConstruct |   |
| 94  | 20027847 Panou perete prindere ascunsa KS1000 AW120 mm culoare standard cantit min (mp) = 400  | mp   | 15,50    |   |           | DataConstruct |   |
| 95  | 20012528 Panouri parchet laminat   | mp   | 311,54   |   |           | DataConstruct |   |
| 96  | 6109482 Pasta de lustruit 253 d.002-30 ntr 4900-72   | kg   | 0,09     |   |           | DataConstruct |   |
| 97  | 20012529 Pervaz  | m    | 308,57   |   |           | DataConstruct |   |
| 98  | 5840443 Piulita hexagonala grosolana A M 10 gr. 5 s 922  | buc  | 24,00    |   |           | DataConstruct |   |
| 99  | 5840558 Piulita hexagonala grosolana A M 16 gr. 5, s 922   | buc  | 4,00     |   |           | DataConstruct |   |
| 100 | 5840558 Piulita hexagonala grosolana A M 16 gr. 5, s 922   | buc  | 8,00     |   |           | DataConstruct |   |
| 101 | 5840479 Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922   | buc  | 236,00   |   |           | DataConstruct |   |

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0   | 1   | 2   | 3        | 4 | 5 = 3 x 4 | 6             | 7 |
|-----|---|-----|----------|---|-----------|---------------|---|
| 102 | 2426404 Placa gresie neglz.netede albe f 200x100x16 C1 s5939  | mp  | 89,61    |   |           | DataConstruct |   |
| 103 | 6622159 Placa marsit M 100-500x3,0 mm s 3498  | kg  | 0,50     |   |           | DataConstruct |   |
| 104 | 6622020 Placa marsit M 25-450x3,0 mm s 3498   | kg  | 2,43     |   |           | DataConstruct |   |
| 105 | 6622020 Placa marsit M 25-450x3,0 mm s 3498   | kg  | 0,53     |   |           | Pret Excel    |   |
| 106 | 2602797 Placa polistiren expandat pex C 2000x500x96mm s7461   | mc  | 1,36     |   |           | DataConstruct |   |
| 107 | 20012943 Placa polistiren extrudat Austrotherm XPS30, min.5 cm gros   | mp  | 383,61   |   |           | DataConstruct |   |
| 108 | 20030515 Placa vata minerala bazaltica, Thermal FKD-N, gros.100mm   | mp  | 448,24   |   |           | DataConstruct |   |
| 109 | 8527034 Placi gips-carton rezistente la foc gkf 12.5mm 1200/300   | mp  | 16,07    |   |           | DataConstruct |   |
| 110 | 2961246 Placi pfl dure  | mc  | 0,02     |   |           | DataConstruct |   |
| 111 | 7800611 Placi termoizolante pentru soclu, polistiren extrudat (striat, muchii cu falt)_10 cm, Baumit XPS-Top-P-SF     | mp  | 66,00    |   |           | DataConstruct |   |
| 112 | 20030048 Placi termoizolante pentru soclu, polistiren extrudat (striat, muchii drepte)_5 cm, Baumit UniversalPlatte-P | mp  | 43,62    |   |           | DataConstruct |   |
| 113 | 20012592 Plasa de armare din fibra de sticla tratata antialcalin, Premium   | mp  | 109,62   |   |           | DataConstruct |   |
| 114 | 20030470 Plasa din fibra de sticla pt. armare 160 g/m <sup>2</sup>  | mp  | 483,40   |   |           | DataConstruct |   |
| 115 | 2000860 Plase sudate tip 106 GQ 126(29,4 kg/buc) OL 37-1N   | kg  | 1.534,00 |   |           | DataConstruct |   |
| 116 | 7335349 Prelucrare cherestea la masini de tamplarie   | ora | 1,43     |   |           | DataConstruct |   |
| 117 | 8535055 Profil fixare placi ud 28*27/2.0/3000 - ol galvanizat   | m   | 15,30    |   |           | DataConstruct |   |
| 118 | 8535050 Profil trasversal cd 60/0.6/2600 din otel galvanizat  | m   | 53,55    |   |           | DataConstruct |   |
| 119 | 4122260 Racord olan.et.pla fil int ext u2 s482 DN 40 11/2 zn  | buc | 2,00     |   |           | DataConstruct |   |
| 120 | 5709083 Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 1600 - complet echipat   | buc | 23,00    |   |           | DataConstruct |   |
| 121 | 5709085 Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 2000 complet echipat   | buc | 2,00     |   |           | DataConstruct |   |
| 122 | 4607492 Robinet cap termostat   | buc | 25,00    |   |           | DataConstruct |   |
| 123 | 2608192 Robinet de aerisire automat DN 1 1/4"   | buc | 1,00     |   |           | Pret_Meu      |   |
| 124 | 2608191 Robinet normal deschis DN 1 1/4"  | buc | 2,00     |   |           | Pret_Meu      |   |
| 125 | 7343982 Rumegus din lemn  | kg  | 4,35     |   |           | DataConstruct |   |
| 126 | 5882192 Saiba prec.plata pentru met A M 12 OL 34 s 5200   | kg  | 0,09     |   |           | DataConstruct |   |

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0   | 1   | 2      | 3      | 4 | 5 = 3 x 4 | 6             | 7 |
|-----|---|--------|--------|---|-----------|---------------|---|
| 127 | 5882219 Saiba prec.plata pentru met A M 14 OL 34 s 5200                     | kg     | 1,46   |   |           | DataConstruct |   |
| 128 | 5882257 Saiba prec.plata pentru met A M 18 OL 34 s 5200                     | kg     | 0,04   |   |           | DataConstruct |   |
| 129 | 5882257 Saiba prec.plata pentru met A M 18 OL 34 s 5200                     | kg     | 0,09   |   |           | DataConstruct |   |
| 130 | 2606030 Saltea vata minerala sco 3000 x 600 x 100 s 5838 / 3                | mp     | 458,33 |   |           | DataConstruct |   |
| 131 | 7344209 Sapun de rufe tip 50% acizi grasi stas 189-59                       | kg     | 4,45   |   |           | DataConstruct |   |
| 132 | 7344235 Sapun pasta 38% acizi grasi pentru zugraveli                        | kg     | 13,64  |   |           | DataConstruct |   |
| 133 | 2903830 Scindura rasin lunga tiv cls C gR = 24mm L = 3,00m s 942            | mc     | 0,53   |   |           | DataConstruct |   |
| 134 | 2903153 Scindura rasinoase geluite 10-20x80-120 mm                          | m      | 46,70  |   |           | DataConstruct |   |
| 135 | 20031027 se va adauga finisajul conform unuia dintre art. CFB10L sau CFB10M | sistem | 0,01   |   |           | DataConstruct |   |
| 136 | 3803128 Sirma moale obisnuita D = 1,12 OL 32 s 889                          | kg     | 1,53   |   |           | DataConstruct |   |
| 137 | 5903130 Sirma plina pentru sud.si inc.sub flux s10 2,5                      | kg     | 0,50   |   |           | DataConstruct |   |
| 138 | 5900504 Sirma sudura obisnuita s1126 s10 colaci D = 4,00                    | kg     | 0,50   |   |           | DataConstruct |   |
| 139 | 8000712 Solutie prenadez sb   | kg     | 80,11  |   |           | DataConstruct |   |
| 140 | 6101572 Spuma din poliuretan  | kg     | 60,37  |   |           | DataConstruct |   |
| 141 | 4500278 Supapa siguranta (ventil) contragreut.alama D = 1 1/4toli           | buc    | 1,00   |   |           | DataConstruct |   |
| 142 | 8558020 Surub autoperforant cu mont.rapid 25mm/1000 tek                     | buc    | 336,60 |   |           | DataConstruct |   |
| 143 | 5820390 Surub cap hexagonal grosolan M 10x 35 gr. 4.8 s 920                 | buc    | 24,00  |   |           | DataConstruct |   |
| 144 | 5820819 Surub cap hexagonal grosolan M 12x 40 gr. 4.8 s 920                 | buc    | 36,00  |   |           | DataConstruct |   |
| 145 | 5820869 Surub cap hexagonal grosolan M 12x 50 gr. 4.8 s 920                 | buc    | 200,00 |   |           | DataConstruct |   |
| 146 | 5821667 Surub cap hexagonal grosolan M 16x 50 gr. 4.8 s 920                 | buc    | 4,00   |   |           | DataConstruct |   |
| 147 | 5821760 Surub cap hexagonal grosolan M 16x 70 gr. 4.8 s 920                 | buc    | 8,00   |   |           | DataConstruct |   |
| 148 | 5828914 Surub cap inecat crestat s prec.m 4x 12 gr. 4.8 s 2571              | buc    | 0,43   |   |           | DataConstruct |   |
| 149 | 5829009 Surub cap inecat crestat s prec.m 5x 16 gr. 4.8 s 2571              | buc    | 0,50   |   |           | DataConstruct |   |
| 150 | 5829011 Surub cap inecat crestat s prec.m 5x 18 gr. 4.8 s 2571              | buc    | 1,21   |   |           | DataConstruct |   |
| 151 | 5829023 Surub cap inecat crestat s prec.m 5x 20 gr. 4.8 s 2571              | buc    | 0,50   |   |           | DataConstruct |   |

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0   | 1  | 2   | 3          | 4 | 5 = 3 x 4 | 6             | 7 |
|-----|--|-----|------------|---|-----------|---------------|---|
| 152 | 5829047 Surub cap inecat crestat spre.c.m 5x 25 gr. 4.8 s 2571                                 | buc | 0,43       |   |           | DataConstruct |   |
| 153 | 5829073 Surub cap inecat crestat spre.c.m 5x 45 gr. 4.8 s 2571                                 | buc | 1,29       |   |           | DataConstruct |   |
| 154 | 5829126 Surub cap inecat crestat spre.c.m 6x 30 gr. 4.8 s 2571                                 | buc | 845,96     |   |           | DataConstruct |   |
| 155 | 5835254 Surub cap semiinec.loc.crucif.forma A 4,8x32 s9344/7                                   | buc | 0,54       |   |           | DataConstruct |   |
| 156 | 3334582 Teava cupru neizolata colaci DN 28 cod 40tc0028  | m   | 22,26      |   |           | DataConstruct |   |
| 157 | 3305308 Teava pentru instalatii.neagra filet M - 15 ( 1/2) OL 32 1 s 7656                      | m   | 0,80       |   |           | DataConstruct |   |
| 158 | 6717087 Teava pp-r verde, PN20, SDR7,4 D.20 mm - inclusiv fittinguri                           | m   | 168,30     |   |           | DataConstruct |   |
| 159 | 6717088 Teava pp-r verde, PN20, SDR7,4 D.25 mm - inclusiv fittinguri                           | m   | 66,30      |   |           | DataConstruct |   |
| 160 | 6717089 Teava pp-r verde, PN20, SDR7,4 D.32mm - inclusiv fittinguri                            | m   | 96,90      |   |           | DataConstruct |   |
| 161 | 6717090 Teava pp-r verde, PN20, SDR7,4 D.40 mm - inclusiv fittinguri                           | m   | 40,80      |   |           | DataConstruct |   |
| 162 | 20030467 Tenc. decorativa minerala, driscuita, Edelputz Extra R 2mm **)                        | kg  | 1.186,52   |   |           | DataConstruct |   |
| 163 | 20031025 Tencuiala decorativa-acrilica pt. soclu, Baumit MosaikTop, rez.la solicitari mecanice | kg  | 137,50     |   |           | DataConstruct |   |
| 164 | 20019452 Tencuiala HASIT Bundsteinputz   | kg  | 2.780,75   |   |           | DataConstruct |   |
| 165 | 7355088 Termometru inst.incalzire drept cu aparatoare  | buc | 6,06       |   |           | DataConstruct |   |
| 166 | 8558110 Tirant-tija cu bucla 125 mm  | buc | 30,60      |   |           | DataConstruct |   |
| 167 | 6108945 Ulei de in sicativat u.001-13 stas 16-80   | kg  | 0,21       |   |           | DataConstruct |   |
| 168 | 6108945 Ulei de in sicativat u.001-13 stas 16-80   | kg  | 0,39       |   |           | DataConstruct |   |
| 169 | 6308041 Usa interioara din Aluminiu  | mp  | 35,70      |   |           | DataConstruct |   |
| 170 | 630800459* Usi aluminiu exterioare   | mp  | 9,06       |   |           | DataConstruct |   |
| 171 | 2100696 Var bulgari pentru constructii tip 2 vrac, s 146                                       | kg  | 90,96      |   |           | DataConstruct |   |
| 172 | 2605828 Vata minerala fara liant vrac tip I 70 kg/mc   | kg  | 10,71      |   |           | DataConstruct |   |
| 173 | 6103294 Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80   | kg  | 0,28       |   |           | DataConstruct |   |
|     | <b>Valoare directa</b>   |     | <b>lei</b> |   |           |               |   |
|     | <b>Recapitulatie</b>   |     | <b>lei</b> |   |           |               |   |
|     | <b>TOTAL</b>   |     | <b>lei</b> |   |           |               |   |

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0     | 1 | 2 | 3    | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|-------|---|---|------|---|-----------|---|---|
| TOTAL |   |   | euro |   |           |   |   |

Proiectant,

SC EVALON TRUST SRL



**OBIECTIV:** Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt

**Beneficiar:** UAT COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Proiectant:** SC EVALON TRUST SRL

**Executant:** \_\_\_\_\_

**C7cp - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru cumulat pe proiect**

| 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        | 10741 Dulgher constructii                   | 43,63                           |                         |                               |           |
| 2        | 10821 Dulgher poduri                        | 200,79                          |                         |                               |           |
| 3        | 11131 Fierar beton                          | 42,95                           |                         |                               |           |
| 4        | 17110 Instalator alimentare cu apa          | 6,08                            |                         |                               |           |
| 5        | 30 Instalator electrician                   | 337,90                          |                         |                               |           |
| 6        | 11751 Instalator incalzire                  | 74,90                           |                         |                               |           |
| 7        | 17150 Instalator incalzire + gaze           | 36,74                           |                         |                               |           |
| 8        | 11749 Instalator incalzire si gaze          | 7,70                            |                         |                               |           |
| 9        | 17160 Instalator sanitar                    | 103,12                          |                         |                               |           |
| 10       | 12231 Izolator hidrofug                     | 38,36                           |                         |                               |           |
| 11       | 12300 Izolator termic                       | 511,37                          |                         |                               |           |
| 12       | 12340 Izolator termic 4                     | 26,19                           |                         |                               |           |
| 13       | 320512 Lacatus                              | 13,18                           |                         |                               |           |
| 14       | 221421 Lacatus constr. metal-b              | 0,99                            |                         |                               |           |
| 15       | 221441 Lacatus constructii metalice         | 0,71                            |                         |                               |           |
| 16       | 221411 Lacatus constructii metalice-b       | 0,33                            |                         |                               |           |
| 17       | 21841 Lacatus mecanic intretinere-reparatii | 0,57                            |                         |                               |           |
| 18       | 26851 Montator constructii metalice         | 177,79                          |                         |                               |           |
| 19       | 26821 Montator c-tii metalice               | 112,10                          |                         |                               |           |
| 20       | 12500 Montator pref.beton                   | 51,26                           |                         |                               |           |
| 21       | 12651 Mozaicar                              | 604,14                          |                         |                               |           |
| 22       | 100 Muncitor calificat                      | 178,02                          |                         |                               |           |
| 23       | 19900 Muncitor deserv.ctii montj.           | 174,70                          |                         |                               |           |
| 24       | 19920 Muncitor deserv.ctii montj. 2         | 17,46                           |                         |                               |           |
| 25       | 78 Muncitor deservire                       | 35,69                           |                         |                               |           |
| 26       | 19931 Muncitor deservire constructii montaj | 9,96                            |                         |                               |           |
| 27       | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj | 262,19                          |                         |                               |           |
| 28       | 19911 Muncitor deservire c-tii.montaj       | 116,10                          |                         |                               |           |
| 29       | 49 Muncitor necalificat                     | 29,67                           |                         |                               |           |
| 30       | 12741 Parchetar                             | 448,01                          |                         |                               |           |
| 31       | 12821 Pavator                               | 11,68                           |                         |                               |           |
| 32       | 222721 Sudor electric-b                     | 2,50                            |                         |                               |           |
| 33       | 60141 Tamplar                               | 162,01                          |                         |                               |           |
| 34       | 60100 Timplar                               | 104,76                          |                         |                               |           |
| 35       | 13111 Tinichigiu sant.                      | 8,62                            |                         |                               |           |
| 36       | 13131 Tinichigiu santier                    | 14,17                           |                         |                               |           |
| 37       | 13441 Zidar                                 | 86,68                           |                         |                               |           |
| 38       | 20000117 Zidar tencuitor                    | 189,65                          |                         |                               |           |
| 39       | 13341 Zugrav vopsitor                       | 530,22                          |                         |                               |           |
|          | <b>Total ore manopera:</b>                  | <b>4.772,87</b>                 |                         |                               |           |
|          | <b>Valoare directa</b>                      | <b>lei</b>                      |                         |                               |           |

## LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

| 0 | 1             | 2    | 3 | 4 = 2 x 3 | 5 |
|---|---------------|------|---|-----------|---|
|   | Recapitulatie | lei  |   |           |   |
|   | TOTAL         | lei  |   |           |   |
|   | TOTAL         | euro |   |           |   |

Proiectant,

SC EVALON TRUST SRL



**OBIECTIV:** Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt

**Beneficiar:** UAT COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Proiectant:** SC EVALON TRUST SRL

**Executant:** \_\_\_\_\_

**C8cp - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii cumulat pe proiect**

| 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        | 7602 Aparat de tractiune (tirfor) 1,5 tf                         | 0,23               |   |                               |
| 2        | 7301 Bob elevator mobil cu electromotor de 4,5 kw                | 19,39              |   |                               |
| 3        | 6702 Macara de fereastră 0,15tf                                  | 43,34              |   |                               |
| 4        | 6727 Macara pionier 0,5-0,75tf                                   | 0,18               |   |                               |
| 5        | 3817 Malaxor pentru mortar, actionat electric, 200 l             | 47,08              |   |                               |
| 6        | 7609 Masina de gaurit electrica rotopercutanta d=35mm            | 3,20               |   |                               |
| 7        | 7606 Schela metalica tubulara de exterior G= 11-13,5 t, S=640 mp | 1.761,80           |   |                               |
| 8        | 4029 Topitor de bitum tractat (exclus tractorul) pana la 500 l   | 3,84               |   |                               |
| 9        | 20000001 Utilaj de ridicat                                       | 0,89               |   |                               |
|          | <b>Total ore utilaje:</b>  | <b>1.879,94</b>    |   |                               |
|          | <b>Valoare directa</b>   | <b>lei</b>         |   |                               |
|          | <b>Recapitulatie</b>   | <b>lei</b>         |   |                               |
|          | <b>TOTAL</b>   | <b>lei</b>         |   |                               |
|          | <b>TOTAL</b>   | <b>euro</b>        |   |                               |

Proiectant,

SC EVALON TRUST SRL



**OBIECTIV:** Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt

**Beneficiar:** UAT COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT

**Proiectant:** SC EVALON TRUST SRL

**Executant:** \_\_\_\_\_

**C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile cumulat pe proiect**

| Nr. crt.                | Tipul de transport   | Tone transportate | Km parcursi | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/tona/km - | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|-------------------------|--|-------------------|-------------|--------------------|--|-------------------------------|
| 0                       | 1  | 2                 | 3           | 4                  | 5  | 6 = 2 x 3 x 5                 |
| <b>Transport rutier</b> |  |                   |             |                    |  |                               |
| 1                       | TRA01A25 Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. | 125,00            | 25,00       | 0,50               |  |                               |
|                         | <b>Valoare directa</b>   |                   | lei         |                    |  |                               |
|                         | <b>Recapitulatie</b>   |                   | lei         |                    |  |                               |
|                         | <b>TOTAL</b>   |                   | lei         |                    |  |                               |
|                         | <b>TOTAL</b>   |                   | euro        |                    |  |                               |

Proiectant,




SC EVALON TRUST SRL

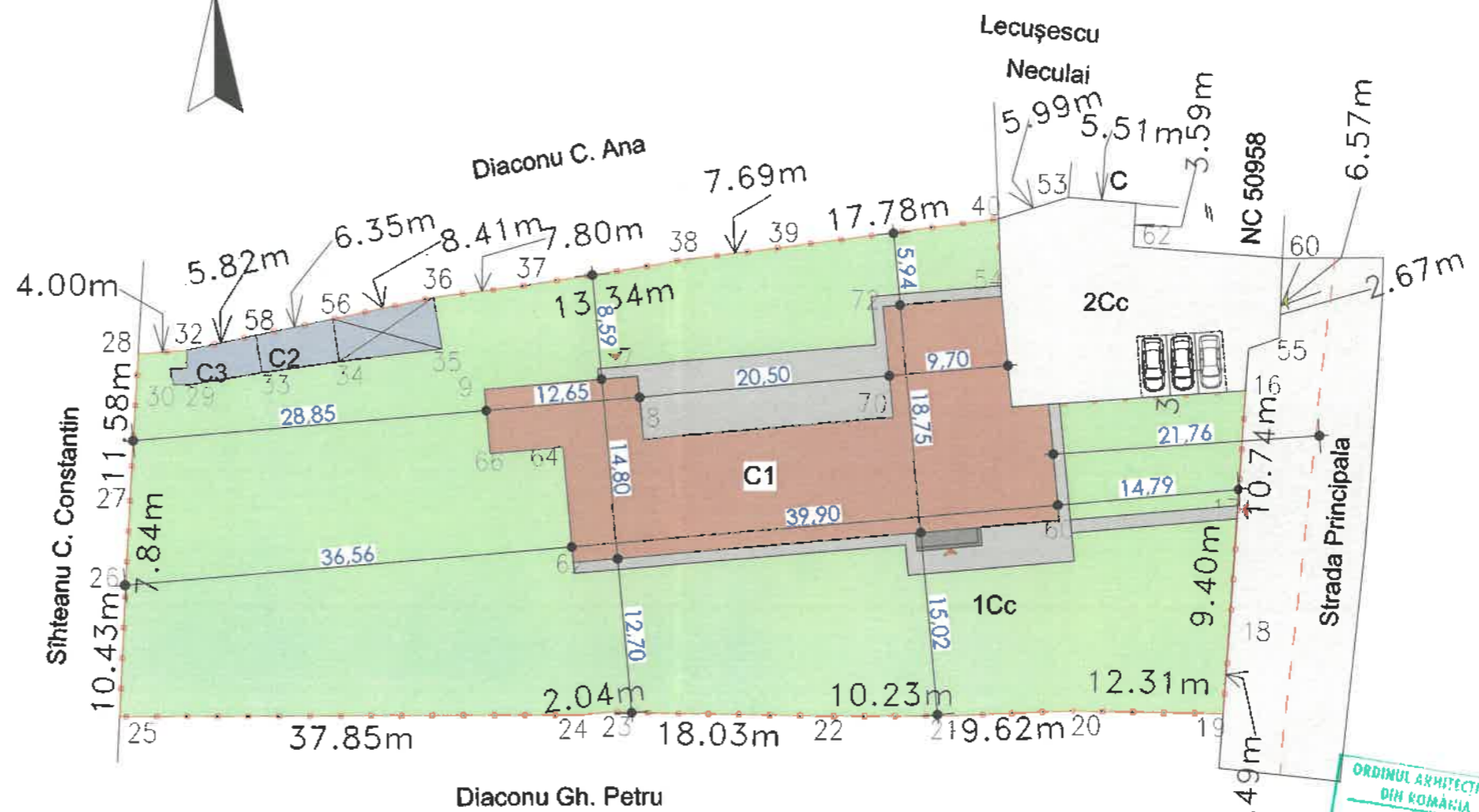




AMPLASAMENT STUDIAT



| Verificatori<br>Experti   |   |           |         | Referat / Expertiza nr. / data  |                  |   |  |                            |                         |
|---|---|-----------|---------|---|------------------|---|--|----------------------------|-------------------------|
|   | Nume  | Semnatura | Cerinta |   |                  |   |  |                            |                         |
|  <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L.</b><br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: <b>0740 332 117</b><br>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b> |  |           |         | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT  |                  | <b>Proiect nr.:</b><br>207/2023   |  |                            |                         |
|   |   |           |         | <b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt |                  |   | <b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356 | <b>Faza:</b><br>P.Th.+D.E. |                         |
|   |   |           |         | <b>Specificatie</b>   | <b>Nume</b>      | <b>Semnatura</b>  |  |                            | <b>Scara:</b><br>1:2000 |
|   |   |           |         | <b>Sef proiect:</b>   | Ing. Lazar Petru |  | <b>Data:</b><br>2023   |                            |                         |
| <b>Proiectat:</b>   | Arh. Manolache Andrei   |           |         |   |                  |   |  |                            |                         |
| <b>Desenat:</b>   | Arh. Negruta Liliana  |           |         |   |                  |   |  |                            |                         |



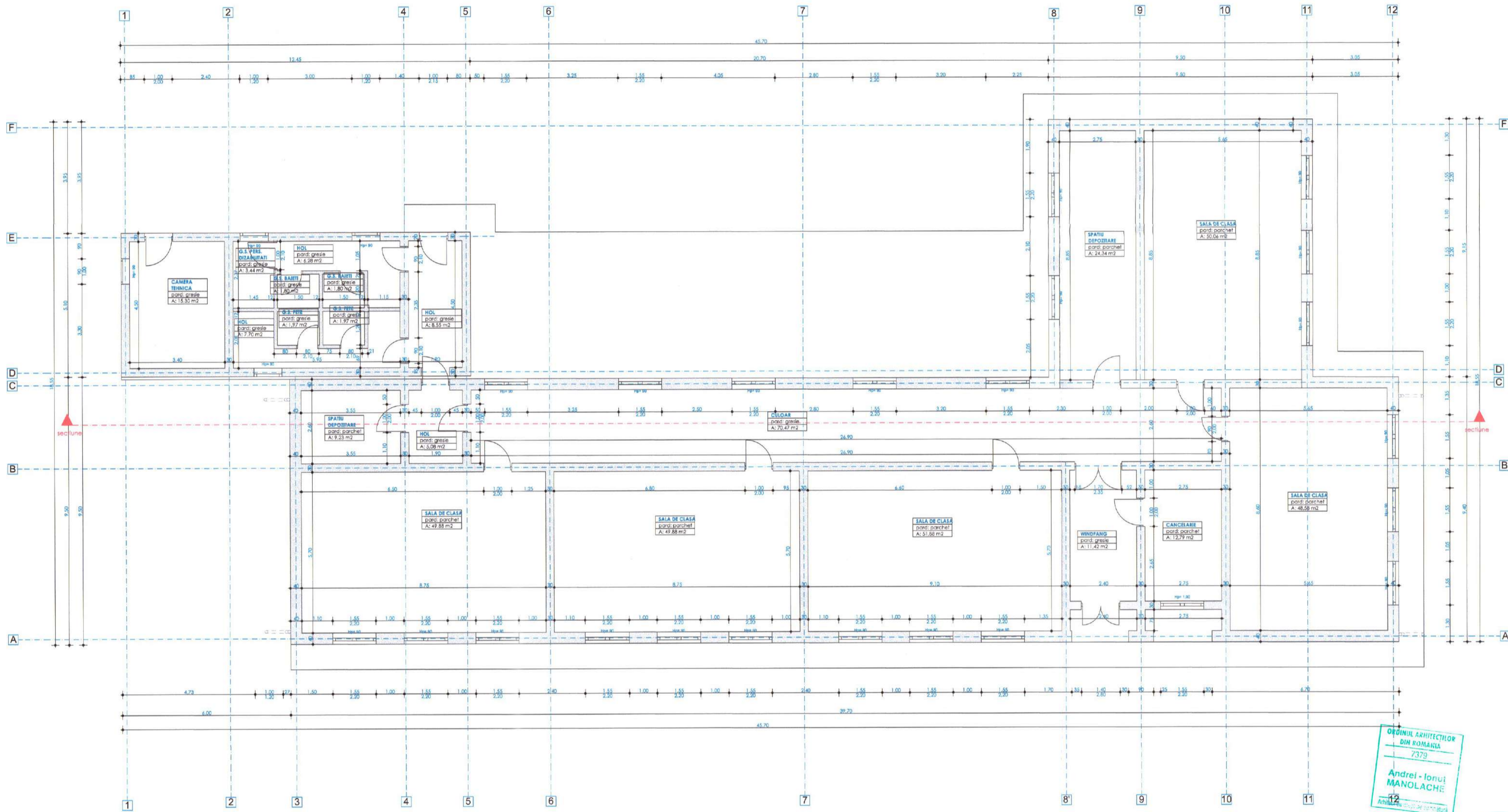
| BILANT TERITORIAL           |                  |
|-----------------------------|------------------|
| SUPRAFATA TEREN             | 3330,00 mp       |
| SUPRAFATA CONSTRUITA-C1     | 538,18 mp        |
| SUPRAFATA DESFASURATA -C1   | 538,18 mp        |
| SUPRAFATA CONSTRUITA-C2     | 21,00 mp         |
| SUPRAFATA DESFASURATA -C2   | 21,00 mp         |
| SUPRAFATA CONSTRUITA-C3     | 19,00 mp         |
| SUPRAFATA DESFASURATA -C3   | 19,00 mp         |
| <b>S.CONSTRUITA TOTALA</b>  | <b>578,18 mp</b> |
| <b>S.DESFASURATA TOTALA</b> | <b>578,18 mp</b> |
| SUPRAFATA ALEI PIETONALE    | 173,44 mp        |
| SPATII VERZI                | 2154,57 mp       |
| SUPRAFATA PARCAJE           | 301,75 mp        |
| H MAX. COAMA                | +5,50            |
| H MAX. STREASINA            | +3,24            |
| REGIM DE INALTIME           | P                |
| P.O.T.                      | 17,36%           |
| C.U.T.                      | 0,17             |

| LEGENDA |                            |
|---------|----------------------------|
|         | Limita proprietate         |
|         | Limita imprejmuire         |
|         | Acces pietonal amplasament |
|         | Acces auto amplasament     |
|         | Acces cladire              |
|         | Suprafata C1               |
|         | Suprafata C2,C3            |
|         | Suprafata alei pietonale   |
|         | Suprafata spatiu verde     |
|         | Suprafata parcaje          |

ORDINUL ARHITECTILOR  
DIN ROMANIA  
7379  
**Andrei - Ionuț  
MANOLACHE**  
Arhitect cu drept de semnătură

LAZAR DORIN  
ROMANIA  
MDLPA  
NR. 10238  
NR. 10239  
NR. 9876  
NR. 10815  
INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

| Verificatori<br>Expertii   | Nume                            | Semnatura | Cerinta                    | Referat / Expertiza nr. / data   |
|--|---------------------------------|-----------|----------------------------|--|
|  | <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L.</b> |           |                            | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT   |
| Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: <b>0740 332 117</b><br>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b> |                                 |           |                            | <b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt |
| Proiectat: Arh. Manolache Andrei   |                                 |           |                            | <b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt. N.C. 51356   |
| Desenat: Arh. Negruta Liliana  |                                 |           | Scara: 1:500<br>Data: 2023 | <b>Denumire planșă:</b><br>PLAN DE SITUATIE-SIT. EXISTENT  |
|  |                                 |           |                            | Proiect nr.: 207/2023<br>Faza: P.Th.+D.E.<br>Planșă: A.01  |



ORDINUL ARHITECTILOR  
DIN ROMANIA  
7379  
Andrei - Ionuț  
MANOLACHE  
Arhitect

LAZAR C. DORIN  
ROMANIA  
MD/PA  
NR. 10238  
NR. 0239  
NR. 9876  
NR. 40815  
INGINIER VERIFICATOR DE PROIECTE

| Denumire Incapere | Pardoseli     |         | Pereti        |                 |
|-------------------|---------------|---------|---------------|-----------------|
|                   | Craie         | Parchet | Zugr. lavabil | Panama gletivor |
| Windfang          | 11.42         | X       | X             | X               |
| Cancelarie        | 12.79         | X       | X             | X               |
| Sala de clasa 4   | 48.58         | X       | X             | X               |
| Sala de clasa 5   | 50.06         | X       | X             | X               |
| S. depozitare     | 24.34         | X       | X             | X               |
| Culoar            | 70.47         | X       | X             | X               |
| Sala de clasa 3   | 51.88         | X       | X             | X               |
| Sala de clasa 2   | 49.88         | X       | X             | X               |
| Sala de clasa 1   | 49.88         | X       | X             | X               |
| Hol               | 5.08          | X       | X             | X               |
| S. depozitare     | 9.23          | X       | X             | X               |
| Hol               | 8.55          | X       | X             | X               |
| G.s. fete         | 11.29         | X       | X             | X               |
| Hol               | 7.70          | X       | X             | X               |
| G.s. baleti       | 9.87          | X       | X             | X               |
| G.s. pers. dizab  | 3.44          | X       | X             | X               |
| Hol               | 6.28          | X       | X             | X               |
| C. Tehnica        | 15.30         | X       | X             | X               |
| <b>Total</b>      | <b>446.04</b> |         |               |                 |

**LEGENDA MATERIALE**

**TABEL TIPUR DE PERETI EXTERIORI**

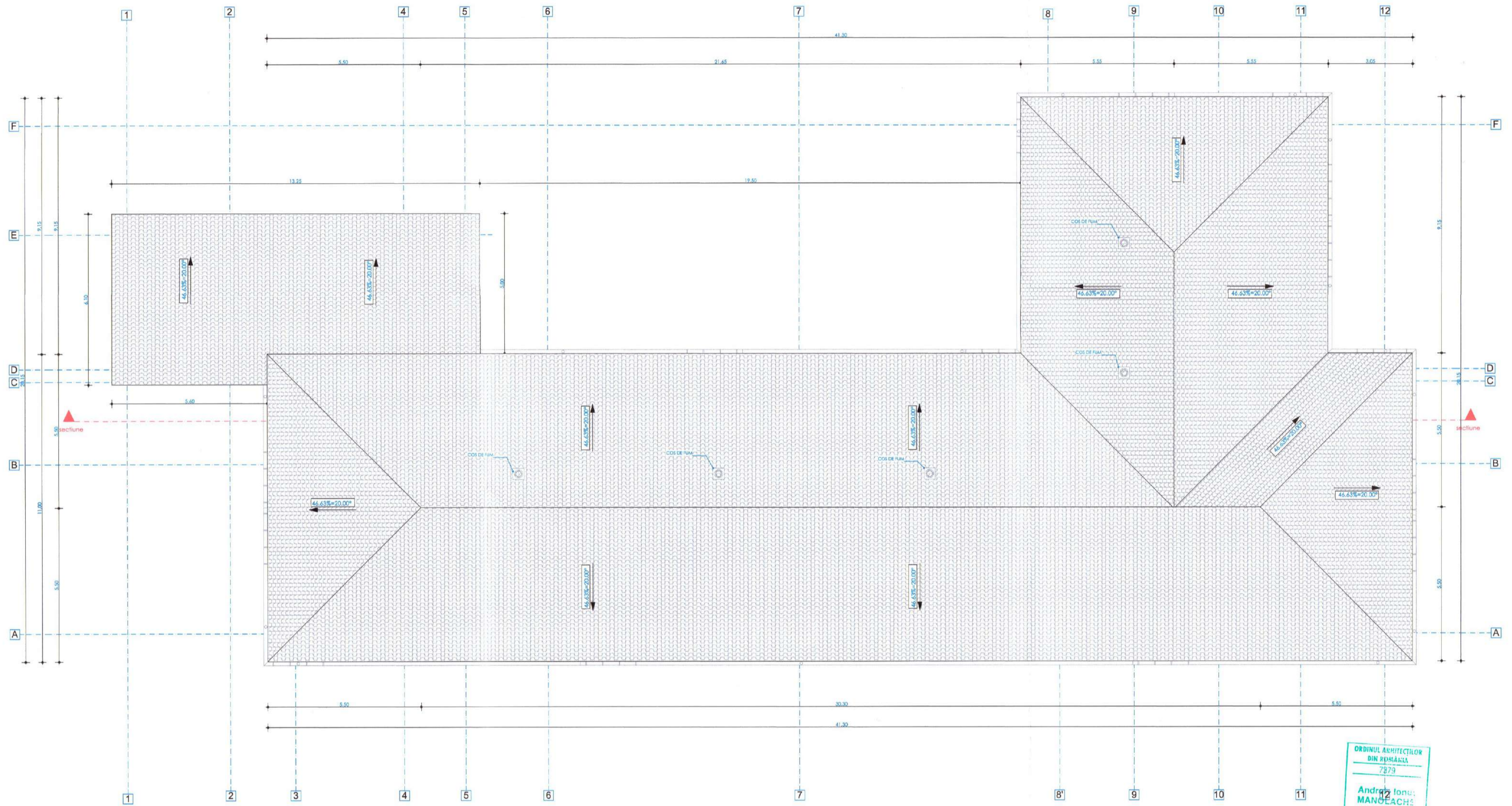
21 PERETE EXTERIOR CARAMIDA 40cm

**TABEL TIPUR DE PERETI INTERIORI**

22 PERETE INTERIOR ZIDARE CARAMIDA 30cm

23 PERETE INTERIOR ZIDARE CARAMIDA 12cm

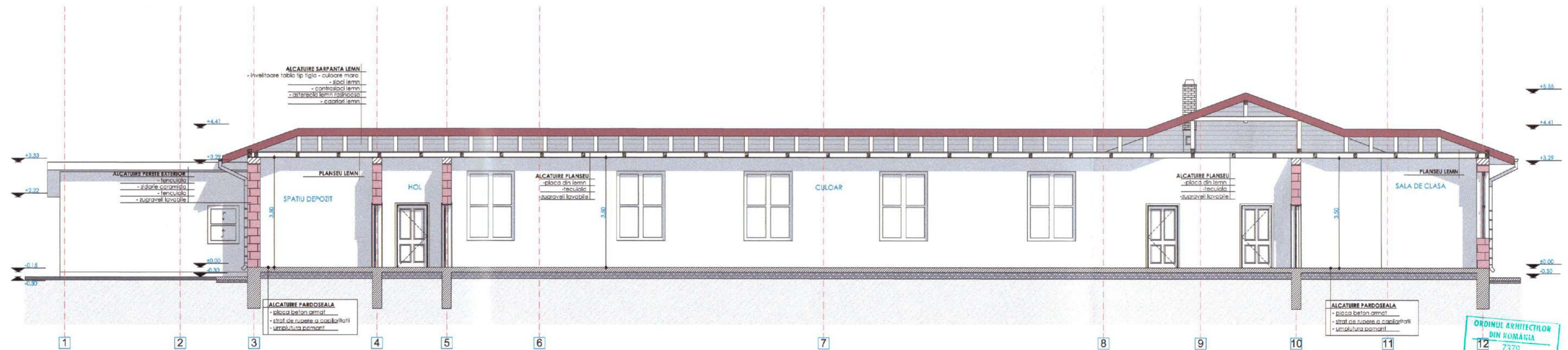
| Verificatori Experti   | Nume                  | Semnatura | Cerinta | Referat / Expertiza nr. / data   |
|--|-----------------------|-----------|---------|--|
|  |                       |           |         |  |
| <p><b>Beneficiar:</b> U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT</p> <p><b>Denumire proiect:</b> Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt</p> <p><b>Adresa obiectiv:</b> Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356</p> <p><b>Denumire planșă:</b> PLAN PARTER-SITUATIE EXISTENTA</p> |                       |           |         | <p>Proiect nr.: 207/2023</p> <p>Faza: P.Th.+D.E.</p> <p>Planșă: A.02</p> |
| <p>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Județ Iasi</p> <p>Telefon: 0740 332 117</p> <p>E-mail: evalontrust@gmail.com</p>  |                       |           |         |  |
| Specificatie   | Nume                  | Semnatura | Scara:  |  |
| Sef proiect:   | Ing. Lazar Petru      |           | 1:100   |  |
| Proiectat:   | Arh. Manolache Andrei |           | Data:   |  |
| Desenat:   | Arh. Negruta Liliana  |           | 2023    |  |



ORDINUL ARHITECTILOR  
DIN ROMANIA  
7879  
Andrei Ioni  
MANOLACHE  
Arhitectica drept de semnatura



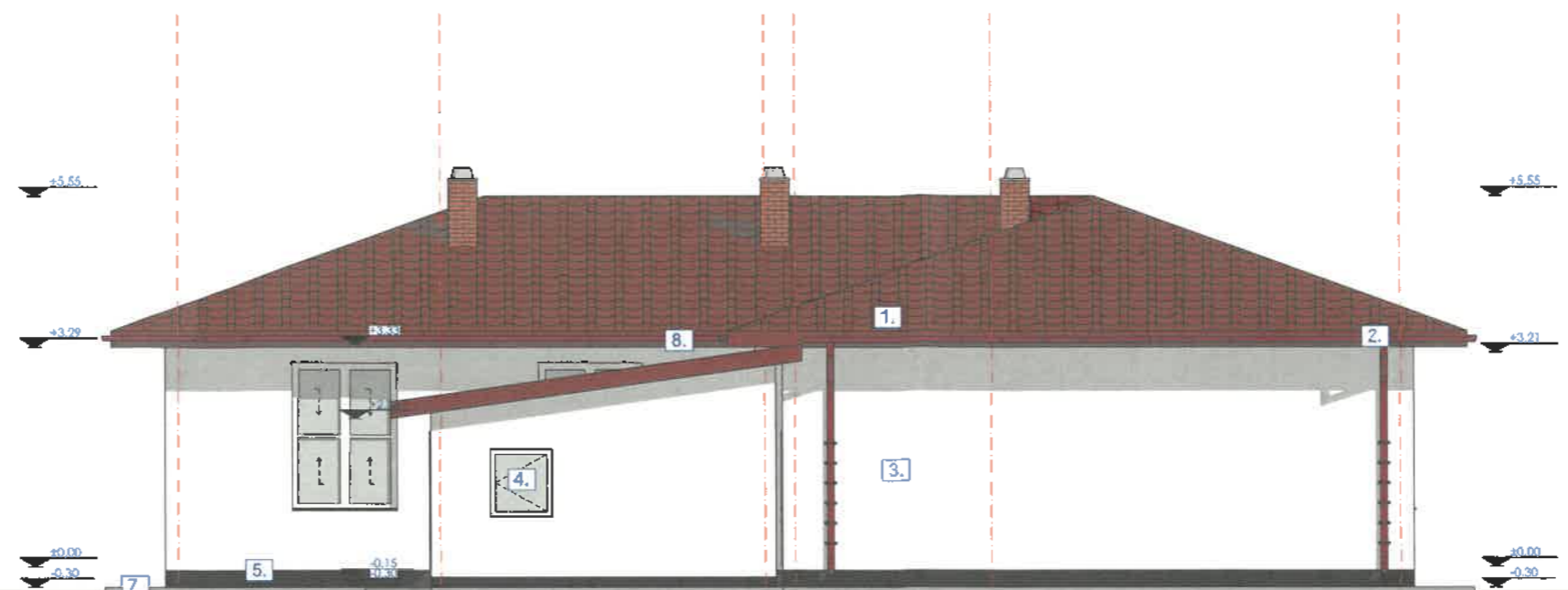
| Verificatori<br>Expertii   | Nume                  | Semnatura      | Cerinta         | Referat / Expertiza nr. / data  |  |
|--|-----------------------|----------------|-----------------|---|--|
|  |                       |                |                 |   |  |
| <p>S.C. <b>EVALON TRUST</b> S.R.L.<br/>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br/>Telefon: 0740 332 117<br/>E-mail: <a href="mailto:evalontrust@gmail.com">evalontrust@gmail.com</a></p> |                       |                |                 | <p><b>Beneficiar:</b><br/>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDEUL NEAMT</p> <p><b>Denumire proiect:</b><br/>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt</p> <p><b>Adresa obiectiv:</b><br/>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356</p> <p><b>Denumire planşa:</b><br/>PLAN INVELTOARE-SITUATIE EXISTENTA</p> | <p>Proiect nr.:<br/>207/2023</p> <p>Faza:<br/>P.Th.+D.E.</p> <p>Planşa:<br/>A.03</p> |
| Specificatie   | Nume                  | Semnatura      | Scara:<br>1:100 |   |  |
| Sef proiect:   | Ing. Lazar Petru      |                | Data:<br>2023   |   |  |
| Proiectat:   | Arh. Manolache Andrei |                |                 |   |  |
| Desenat:   | Arh. Negruța Liliana  | <i>Negruța</i> |                 |   |  |



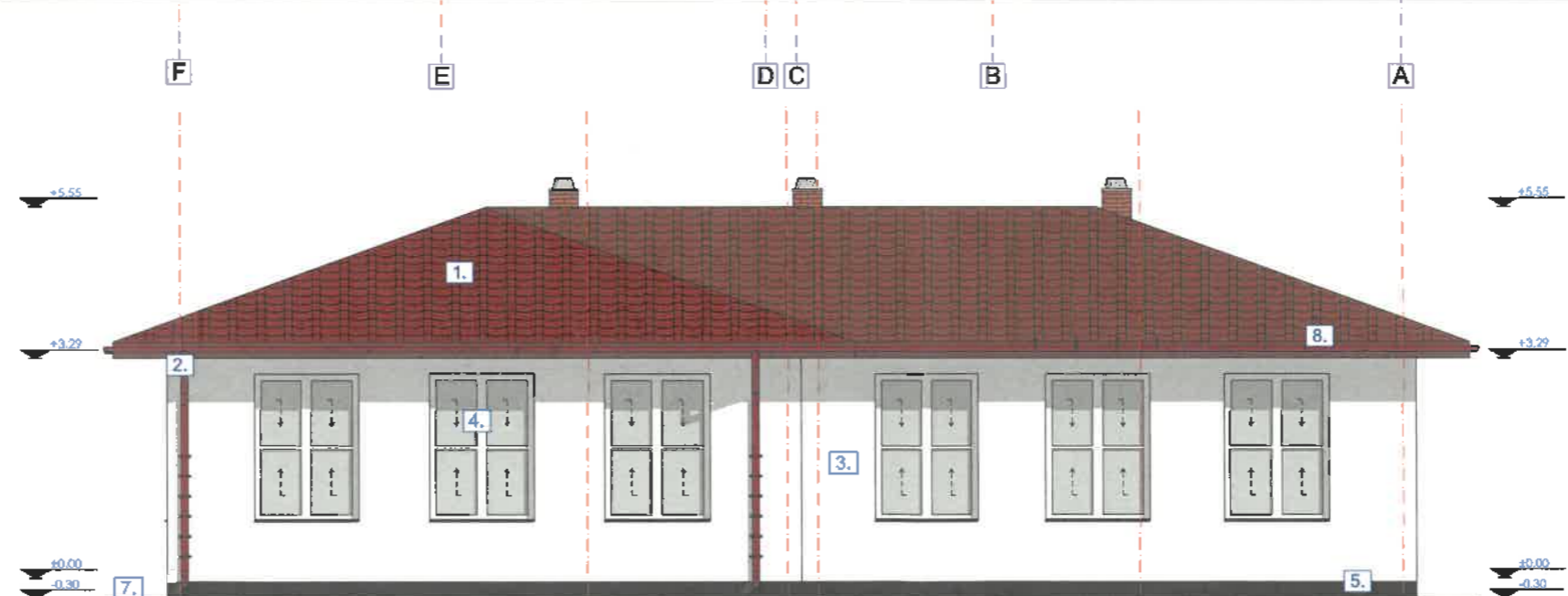
ORDINUL ARHITECTILOR  
DIN ROMANIA  
12 7379  
Andrei - Ionuț  
MANOLACHE  
Arhitect și director de execuție



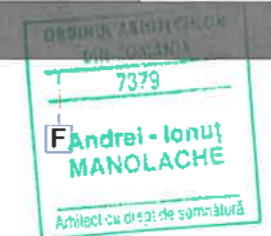
| Verificatori<br>Expertii | Nume  | Semnatura | Cerinta                          | Referat / Expertiza nr. / data   |
|--------------------------|---|-----------|----------------------------------|--|
|                          | <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L.</b><br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, cp. 3, Judet Iasi<br>Telefon: 0740 332 117<br>E-mail: evalontrust@gmail.com |           |                                  | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDEUL NEAMT  |
|                          | <b>Sef proiect:</b> Ing. Lazar Petru<br><b>Proiectat:</b> Arh. Manolache Andrei<br><b>Desenat:</b> Arh. Negruța Liliana   |           |                                  | <b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare și<br>eficientizare energetica scoala Gimnaziala<br>Nr. 1, sat Tarpesti, com. Petricani, jud. Neamt<br><b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul<br>Neamt, N.C. 51356<br><b>Denumire plansa:</b><br>SECTIUNE AA-SITUATIE EXISTENTA |
|                          |   |           | Scara:<br>1:100<br>Data:<br>2023 | Proiect<br>nr.:<br>207/2023<br>Faza:<br>P.Th.+D.E.<br>Plansa:<br>A.04  |



FATADA LATERALA STANGA



FATADA LATERALA DREAPTA



- LEGENDA:**
- 1. INVELTOARE TABLA TIP TIGLA RAL 8019
  - 2. JGHEABURI SI BURLANE DIN TABLA ZINCATA RAL 8019
  - 3. TENCUALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 9010
  - 4. TAMPLARIE DIN PVC RAL 9010
  - 5. TENCUALA MOZAICATATA SOCLU
  - 6. TREPTE ACCES
  - 7. TROTUAR PERIMETRAL DIN S.A.
  - 8. PAZIE LE MN VOPSITA RAL 8019

| Verificatori<br>Expertii   | Nume                 | Semnatura | Cerinta         | Referat / Expertiza nr. / data  |   |
|--|----------------------|-----------|-----------------|---|---|
| <p>S.C. <b>EVALON TRUST</b> S.R.L.</p> <p>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi</p> <p>Telefon: <b>0740 332 117</b></p> <p>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b></p> | Ing. Lazar Petru     |           | Scara:<br>1:100 | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.I. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT<br><br><b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt<br><br><b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356 |   |
|  | Arh. Negruța Lițiana |           | Data:<br>2023   |   | <b>Denumire plansa:</b><br>FATADA LATERALA STANGA-DREAPTA -SITUATIE EXISTENTA |
|  |                      |           |                 |   | Proiect nr.:<br>207/2023  |
|  |                      |           |                 |   | Faza:<br>P.Th.+D.E.<br><br>Plansa:<br>A.05                                    |



ORDINUL ARHITECTUR  
 DIN ROMANIA  
 7379  
 Andrei - Ionuț  
 MANOLACHE  
 ARHITECT

LAZAR C. DORIN  
 ROMANIA  
 MOLPA  
 NR. 10288  
 NR. 10289  
 NR. 9876  
 NR. 10815  
 BUK. E.I.I.: CC-D. E.I.  
 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

- LEGENDA:**
1. INVELITOARE TABLA TIP TIGLA RAL 8019
  2. JGHEABURI SI BURLANE DIN TABLA ZINCATA RAL 8019
  3. TENCIJALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 9010
  4. TAMPLARIE DIN PVC RAL 9010
  5. TENCIJALA MOZAIcata SOCLU
  6. TREPE ACCES
  7. TROIJAR PERIMETRAL DIN B.A.
  8. PAZIE LEMN VOPSITA RAL 8019

| Verificatori<br>Expertii | Nume | Semnatura | Cerinta | Referat / Expertiza nr. / data  |
|--------------------------|------|-----------|---------|---|
|                          |      |           |         | Beneficiar:<br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDEUL NEAMT  |
|                          |      |           |         | Denumire proiect:<br>Reabilitare structurala, modernizare si<br>eficientizare energetica scoala Gimnaziala<br>Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt |
|                          |      |           |         | Adresa obiectiv:<br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul<br>Neamt, N.C. 51356  |
|                          |      |           |         | Denumire plansa:<br>FATADA PRINCIPALA-POSTERIOARA-SITUATIE<br>EXISTENT  |
|                          |      |           |         | Proiect nr.:<br>207/2023  |
|                          |      |           |         | Faza:<br>P.Th.+D.E.   |
|                          |      |           |         | Plansa:<br>A.06   |

**Evalon Trust S.R.L.**  
 Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi  
 Telefon: 0740 332 117  
 E-mail: evalontrust@gmail.com

**Evalon Trust S.R.L.**

Sef proiect: Ing. Lazar Petru  
 Proiectat: Arh. Manolache Andrei  
 Desenat: Arh. Negruta Liliana

Scara: 1:100  
 Data: 2023

608450

608500

608550

608600

628800

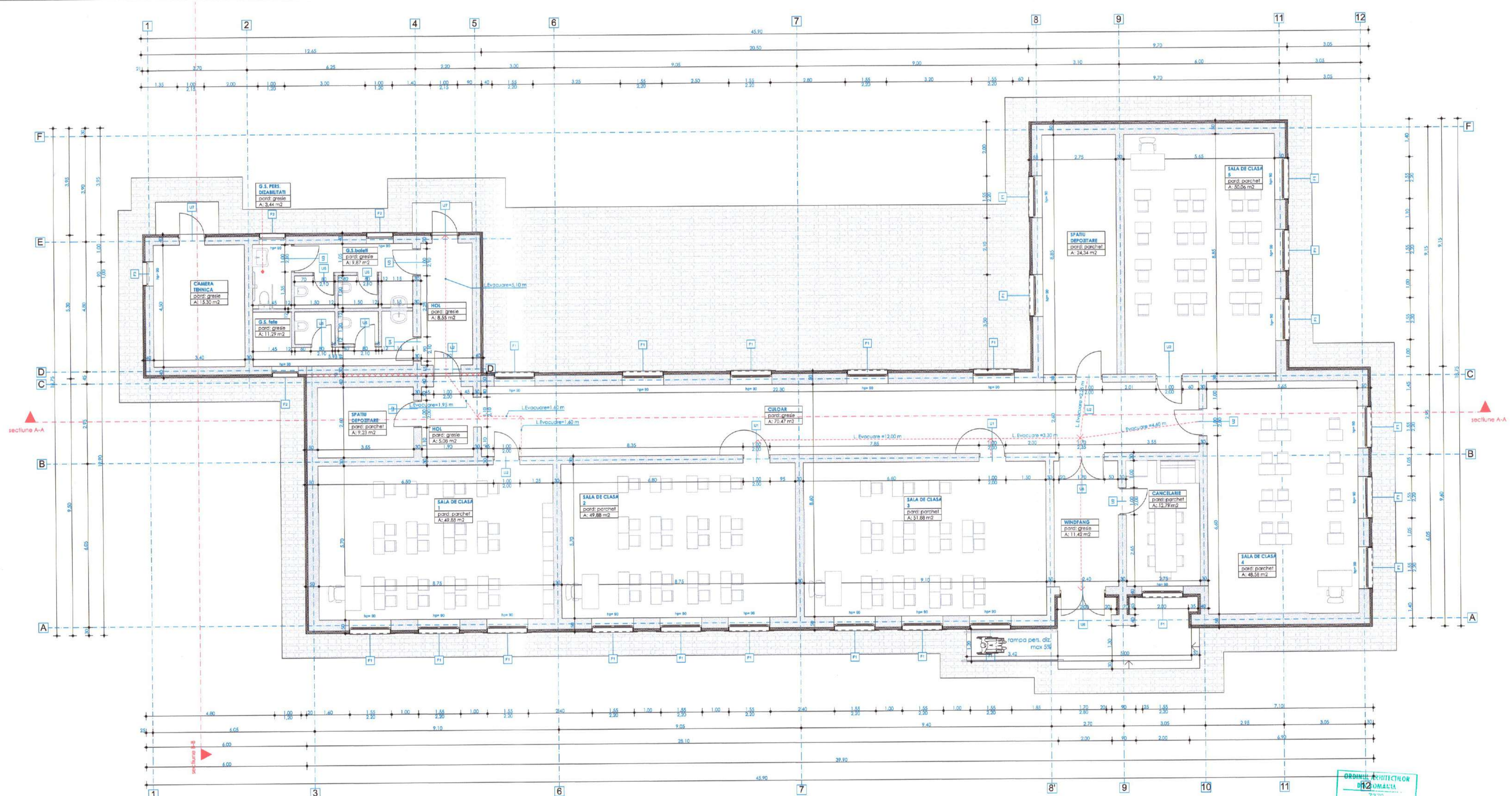
628750

| BILANT TERITORIAL           |                  |
|-----------------------------|------------------|
| SUPRAFATA TEREN             | 3330,00 mp       |
| SUPRAFATA CONSTRUITA-C1     | 538,18 mp        |
| SUPRAFATA DESFASURATA -C1   | 538,18 mp        |
| SUPRAFATA CONSTRUITA-C2     | 21,00 mp         |
| SUPRAFATA DESFASURATA -C2   | 21,00 mp         |
| SUPRAFATA CONSTRUITA-C3     | 19,00 mp         |
| SUPRAFATA DESFASURATA -C3   | 19,00 mp         |
| <b>S.CONSTRUITA TOTALA</b>  | <b>578,18 mp</b> |
| <b>S.DESFASURATA TOTALA</b> | <b>578,18 mp</b> |
| SUPRAFATA ALEI PIETONALE    | 276,49 mp        |
| SPATII VERZI                | 2154,57 mp       |
| SUPRAFATA PARCAJE           | 301,75 mp        |
| H MAX. COAMA                | +5,50            |
| H MAX. STREASINA            | +3,24            |
| REGIM DE INALTIME           | P                |
| P.O.T.                      | 17,36%           |
| C.U.T.                      | 0,17             |
| CATEGORIA DE IMPORTANTA     | "C"              |
| CLASA DE IMPORTANTA         | III              |
| GRAD DE REZISTENTA LA FOC   | IV               |

| LEGENDA |                                       |
|---------|---------------------------------------|
|         | Limita proprietate                    |
|         | Limita imprejurire                    |
|         | Acces pietonal amplasament            |
|         | Acces auto amplasament                |
|         | Acces cladire                         |
|         | Suprafata C1                          |
|         | Suprafata C2,C3                       |
|         | Suprafata alei pietonale              |
|         | Suprafata spatiu verde                |
|         | Suprafata parcaje                     |
|         | Suprafata platforma colectare deseuri |
|         | Directia de scurgere a apei           |



| Verificatori<br>Experți   | Referat / Expertiza nr. / data   |                      |   |
|---|--|----------------------|---|
|   | Nume   | Semnatura            | Cerinta   |
| S.C. <b>EVALON TRUST</b> S.R.L.<br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: <b>0740 332 117</b><br>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b> |  |                      | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT<br><b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt<br><b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356<br><b>Denumire planșă:</b><br>PLAN DE SITUATIE SI DE SISTEMATIZARE VERTICALA-SITUATIE PROPUȘA |
|   | <b>Proiect nr.:</b><br>207/2023<br><b>Faza:</b><br>P.Th.+D.E.<br><b>Planșă:</b><br>A1.01 |                      |   |
| <b>Specificatie</b><br><b>Sef proiect:</b><br><b>Proiectat:</b><br><b>Desenat:</b>  | Nume<br>Ing. Lazar Petru<br>Arh. Manolache Andrei<br>Arh. Negruta Liliana                | <b>Semnatura</b><br> | <b>Scara:</b><br>1:500<br><b>Data:</b><br>2023  |



| Denumire incaperi | Suprafata utila mp | Parozel         | Pereti            |
|-------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
|                   |                    | Gresie          | Parquet           |
|                   |                    | Ziduri lavabile | Falanga glet/voar |
| Windfang          | 11.42              | X               | X X X             |
| Cancelarie        | 12.79              | X               | X X X             |
| Sala de clasa 4   | 48.58              | X               | X X X             |
| Sala de clasa 5   | 50.26              | X               | X X X             |
| S. depozitare     | 24.34              | X               | X X X             |
| Culoar            | 70.47              | X               | X X X             |
| Sala de clasa 3   | 51.88              | X               | X X X             |
| Sala de clasa 2   | 49.88              | X               | X X X             |
| Sala de clasa 1   | 49.88              | X               | X X X             |
| Hol               | 5.08               | X               | X X X             |
| S. depozitare     | 9.23               | X               | X X X             |
| Hol               | 8.55               | X               | X X X             |
| G.s. fete         | 11.29              | X               | X X X             |
| Hol               | 7.70               | X               | X X X             |
| G.s. baieti       | 9.87               | X               | X X X             |
| G.s. pers. dizab  | 3.44               | X               | X X X             |
| Hol               | 6.28               | X               | X X X             |
| C. tehnica        | 15.30              | X               | X X X             |
| <b>Total</b>      | <b>446.04</b>      |                 |                   |

**LEGENDA MATERIALE**

**TABEL TIPURI DE PERETI EXTERIORI**

PERETE EXTERIOR  
 CARAMIDA 40cm +  
 TENACIOLATE VATA  
 MINERALA BAZALTICA 10  
 cm

**TABEL TIPURI DE PERETI INTERIORI**

PERETE INTERIOR ZIDARE  
 CARAMIDA 30cm

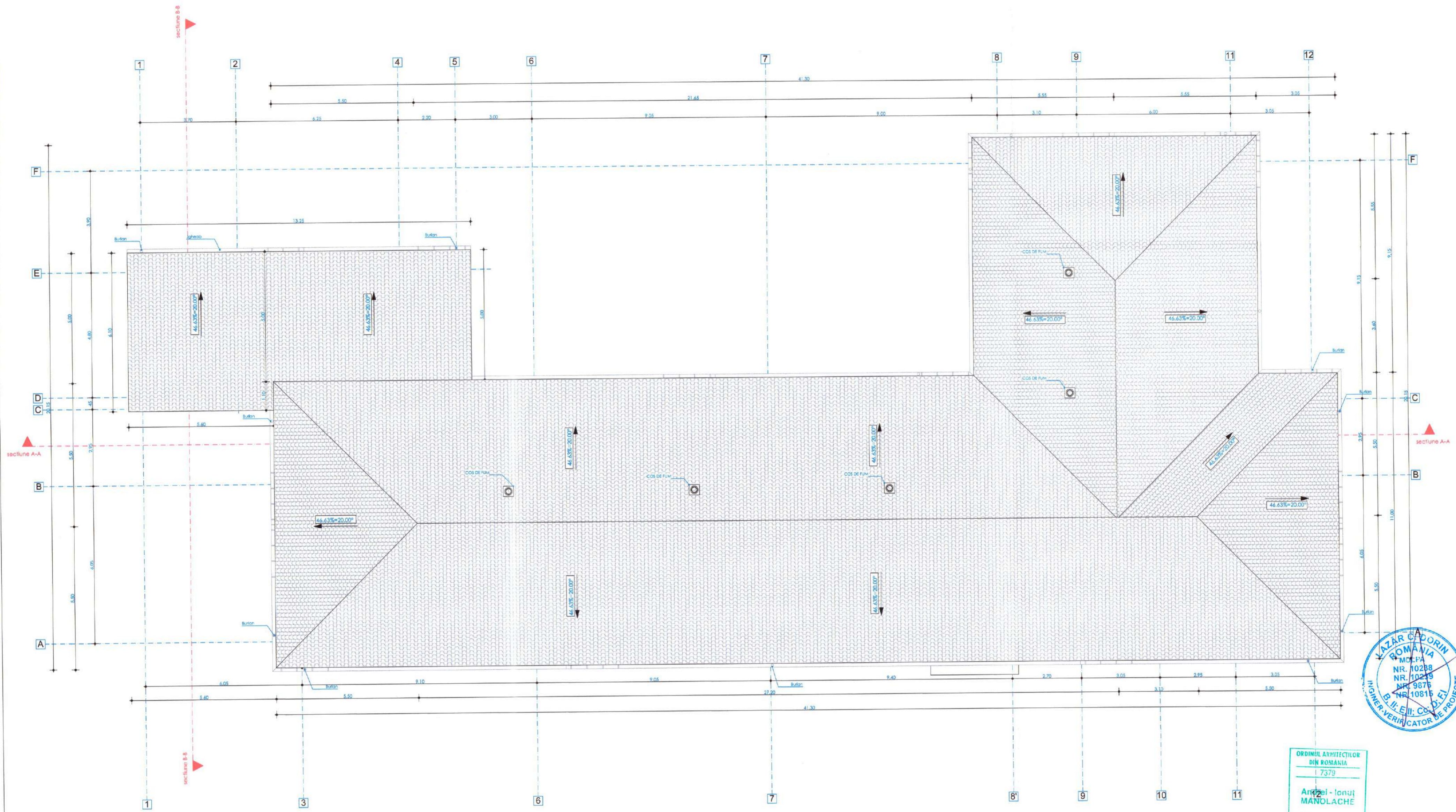
PERETE INTERIOR ZIDARE  
 CARAMIDA 12cm

- Umplere zidarie - 10 cm

ORDINUL ARHITECTILOR  
 ROMANIA  
 7379  
 Andrei - Ion  
 MANOLACHE  
 Arhitect de proiect de constructii

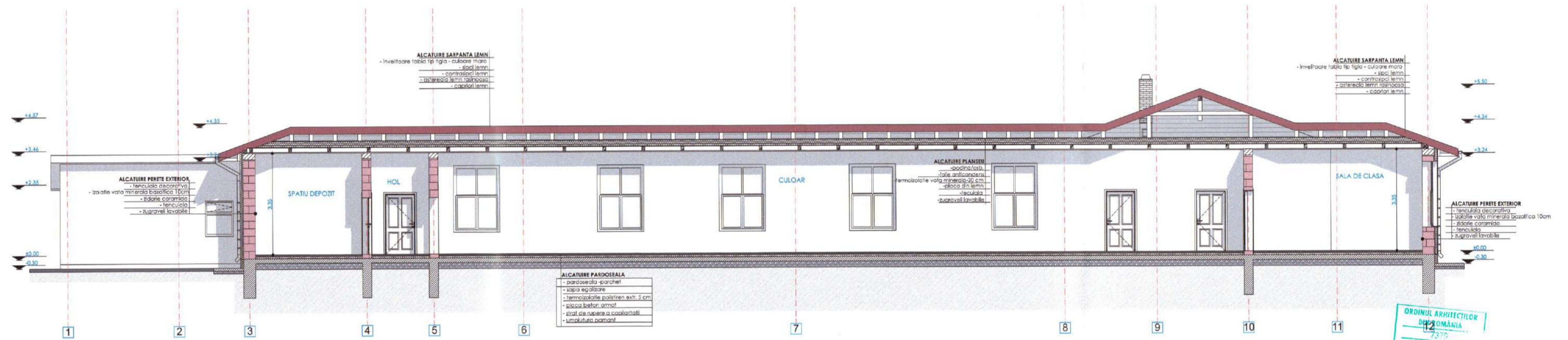


| Verificatori Experti   | Nume                  | Semnatura | Cerinta | Referat / Expertiza nr. / data   |
|--|-----------------------|-----------|---------|--|
|  |                       |           |         |  |
| <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETEL NEAMT<br><b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si<br>eficientizare energetica scoala Gimnaziala<br>Nr.1, sat Tarpestii, com Petricani, jud. Neamt<br><b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpestii, Comuna Petricani, Judetul<br>Neamt, N.C. 51356<br><b>Denumire planșă:</b><br>PLAN PARTER-SITUATIE PROPUSA |                       |           |         | Proiect<br>nr.:<br>207/2023<br>Fază:<br>P.Th.-D.E.<br>Planșă:<br>A1.02 |
| <b>Verificatori Experti:</b><br>S.C. <b>EVALON TRUST</b> S.R.L.<br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ab. 3, Judetul Iasi<br>Telefon: 0740 332 117<br>E-mail: evalontrust@gmail.com  |                       |           |         |  |
| Specificatie   | Nume                  | Semnatura | Scara:  |  |
| Sef proiect:   | Ing. Lazar Petru      |           | 1:100   |  |
| Proiectat:   | Arh. Manolache Andrei |           | Data:   |  |
| Desenat:   | Arh. Negruța Liliana  |           | 2023    |  |



ORDINUL ARHITECTUROR  
DIN ROMANIA  
7379  
Arhitect - Ionuț  
MANOLACHE  
Arhitect cu drept de semnătură

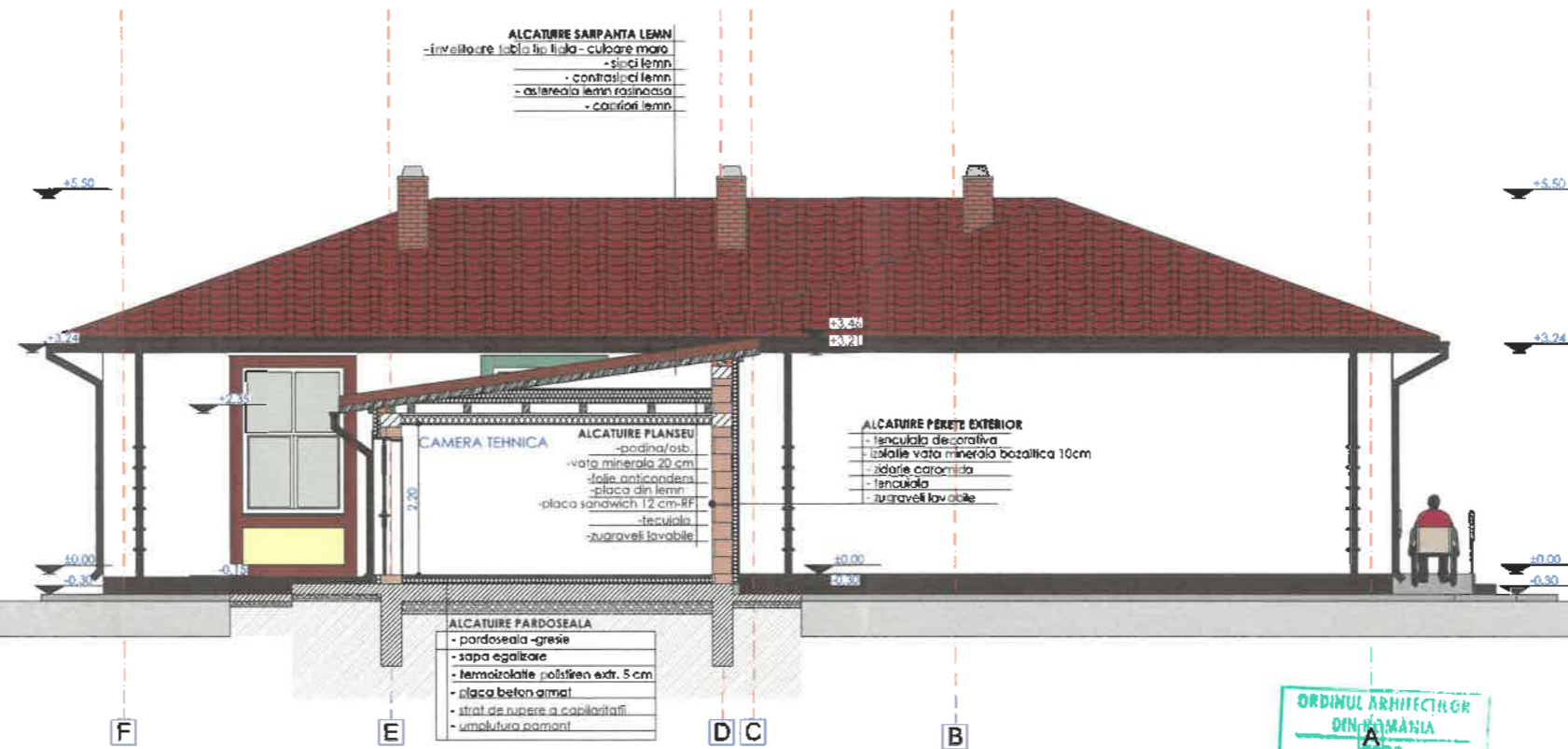
| Verificatori<br>Expertii  | Nume  | Semnatura   | Cerinta                          | Referat / Expertiza nr. / data   |
|---|---|---|----------------------------------|--|
|  <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L.</b><br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Județ Iasi<br>Telefon: 0740 332 117<br>E-mail: evalontrust@gmail.com |  |  | Scara:<br>1:100<br>Data:<br>2023 | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDEȚUL NEAMȚ<br><b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurală, modernizare și<br>eficientizare energetică școala Gimnazială<br>Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamț |
|   |   |   |                                  | <b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul<br>Neamț, N.C. 51356<br><b>Denumire planșă:</b><br>PLAN INVELITOARE-SITUATIE PROPUSA  |
| <b>Specificatie</b><br>Nume<br>Sef proiect:<br>Proiectat:<br>Desenat:   | Inge. Lazar Petru<br>Arh. Manolache Andrei<br>Arh. Negruța Liliana                    | Arh. Manolache Andrei<br>Arh. Negruța Liliana   | Scara:<br>1:100<br>Data:<br>2023 | <b>Referat / Expertiza nr. / data</b><br>Proiect nr.: 207/2023<br>Faza: P.Th.+D.E.<br>Planșă: A1.03  |



ORDINUL ARHITECTILOR  
 ROMANIA  
 7070  
 Andrei - Io.  
 MANOLACHE  
 Arhitect cu drept de semnătură




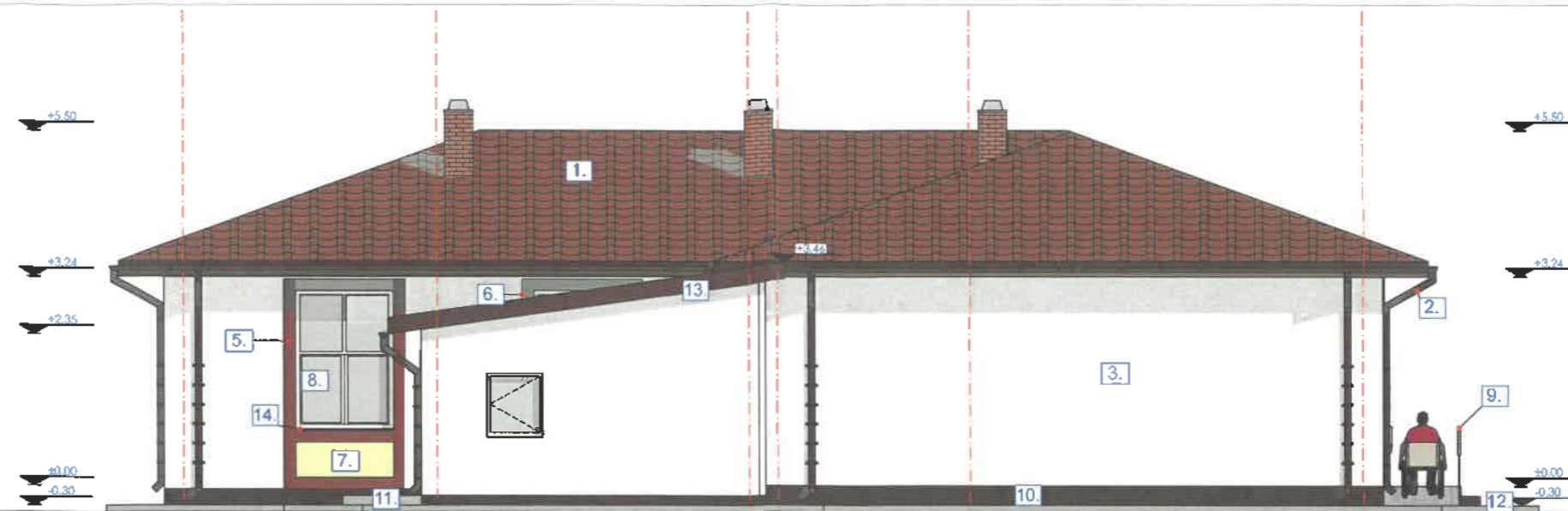
| Verificatori<br>Experti   | Nume                  | Semnatura | Cerinta         | Referat / Experiza nr. / data  |
|---|-----------------------|-----------|-----------------|--|
| S.C. <b>EVALON TRUST</b> S.R.L.<br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, com. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: <b>0740 332 117</b><br>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b> |                       |           |                 | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETL NEAMT<br><b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si<br>eficientizare energetica scoala Gimnaziala<br>Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt<br><b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul<br>Neamt, N.C. 51356<br><b>Denumire planșă:</b><br>SECTIUNEA A-A- SITUATIE PROPUSA |
|   |                       |           |                 | Proiect<br>nr.:<br>207/2023<br>Faza:<br>P.Th.+D.E.<br>Planșă:<br>A1.04   |
| Specificatie  | Nume                  | Semnatura | Scara:<br>1:100 |  |
| Sef proiect:  | Ing. Lazar Petru      |           |                 |  |
| Proiectat:  | Arh. Manolache Andrei |           | Data:<br>2023   |  |
| Desenat:  | Arh. Negruța Liliana  |           |                 |  |



ORDINUL ARHITECTURILOR  
DIN ROMANIA  
7379  
**Andrei - Ionuț  
MANOLACHE**  
Arhitect cu drept de semnătură

LAZĂR C. DORIN  
ROMANIA  
MOLDA  
NR. 10238  
NR. 10239  
NR. 9876  
NR. 10815  
B.M.E.N.; C.S.D.; F.I.  
INGINER-VERIFICATOR DE PROIECTE

| Verificatori<br>Expertii  | Nume                  | Semnatura      | Cerinta      | Referat / Expertiza nr. / data  |
|---|-----------------------|----------------|--------------|---|
|  <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L.</b><br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: <b>0740 332 117</b><br>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b> |                       |                |              | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT<br><b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt<br><b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356<br><b>Denumire plansa:</b><br>SECTIUNE B-B-SITUATIE PROPUASA |
|   | Ing. Lazar Petru      |                |              | Proiect nr.: 207/2023<br>Faza: P.Th.+D.E.<br>Plansa: A1.05  |
| Specificatie  | Nume                  | Semnatura      | Scara: 1:100 |   |
| Sef proiect:  | Ing. Lazar Petru      |                | Data: 2023   |   |
| Proiectat:  | Arh. Manolache Andrei |                |              |   |
| Desenat:  | Arh. Negruța Liliana  | <i>Negruța</i> |              |   |



FATADA LATERALA STANGA



FATADA LATERALA DREAPTA



- LEGENDA:**
1. INVELITOARE TABLA TIP TIGLA RAL 8019
  2. JGHEABURI SI BURLANE DIN TABLA ZINCATA RAL 8019
  3. TENCUIALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 9010
  4. TENCUIALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 1003
  5. TENCUIALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 3032
  6. TENCUIALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 6000
  7. TENCUIALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 9001
  8. TAMPLARIE DIN ALUMINIU RAL 9010
  9. BALUSTRADA MANA CURENTA METAL
  10. TENCUIALA MOZAIKATA SOCLU RAL 8019
  11. TREPTE ACCES DIN PLACATE CU CERAMICA ANTIDERAPANTA
  12. TROTUAR PERIMETRAL DIN B.A.
  13. PAZIE LEMN VOPSITA RAL 8019
  14. GLAFURI ALUMINIU RAL 9010

| Verificatori<br>Expertii  | Referat / Expertiza nr. / data  |  |   |
|---|---|--|---|
|   | Nume  | Semnatura  | Cerinta   |
|  <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L.</b><br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: 0740 332 117<br>E-mail: evalontrust@gmail.com |   |  | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT<br><b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si<br>eficientizare energetica scoala Gimnaziala<br>Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt<br><b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul<br>Neamt, N.C. 51356<br><b>Denumire plansa:</b><br>FATADA LATERALA STANGA-DREAPTA- SITUATIE<br>PROPUSA |
| Specificatie<br>Sef proiect:<br>Proiectat:<br>Desenat:  | Nume<br>Ing. Lazar Petru<br>Arh. Manolache Andrei<br>Arh. Negruta Liliana | Semnatura<br><br><br> | Scara:<br>1:100<br>Data:<br>2023  |
|   |   |  | Referat / Expertiza nr. / data<br>Proiect nr.:<br>207/2023<br>Faza:<br>P.Th.+D.E.<br>Plansa:<br>A1.06   |

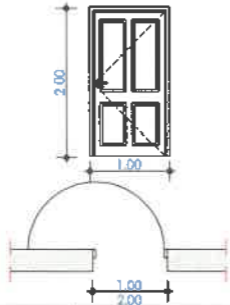
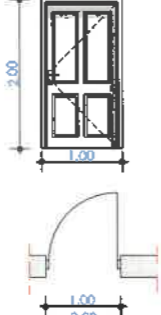
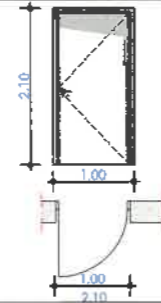
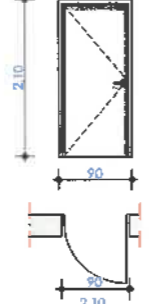
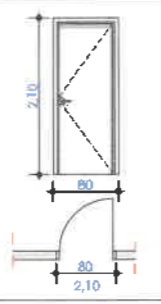
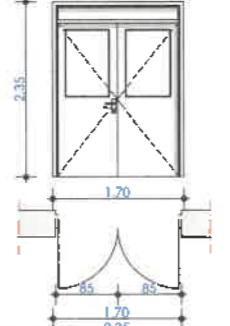


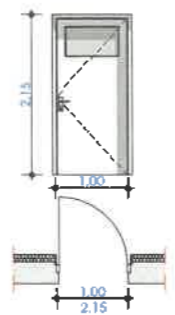
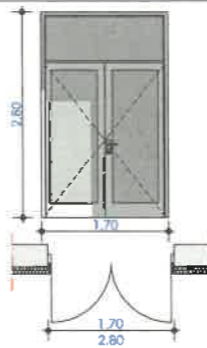
ORDINUL ARHITECTOR  
DIN ROMANIA  
1 7379  
Andrei - Ionuț  
MANOLACHE  
Arhitect și proiect de autor

LAZAR C. DORIN  
ROMANIA  
MOLDA  
NR. 10238  
NR. 10239  
NR. 8876  
NR. 0815  
INGINER-VERIFICATOR DE PROIECTE

- LEGENDA:**
1. INVELITOARE TABLA TIP TIGLA RAL 8019
  2. JGHEABURI SI BURLANE DIN TABLA ZINCATA RAL 8019
  3. TENCUIALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 9010
  4. TENCUIALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 1003
  5. TENCUIALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 3032
  6. TENCUIALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 6000
  7. TENCUIALA DECORATIVA DE EXTERIOR RAL 9001
  8. TAMPLARIE DIN ALUMINIU RAL 9010
  9. BALUSTRADA MANA CURENTA METAL
  10. TENCUIALA MOZAICATA SOCLU RAL 8019
  11. TREPTE ACCES DIN PLACATE CU CERAMICA ANTIDERAPANTA
  12. TROTUAR PERIMETRAL DIN B.A.
  13. PAZIE LEVN VOPSITA RAL 8019
  14. GLAFURI ALUMINIU RAL 9010

| Verificatori<br>Expertii       |  | Nume  | Semnatura | Cerinta | Referat / Expertiza nr. / data                            |   |
|--------------------------------|--|---|-----------|---------|---|---|
|                                |  | <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L.</b><br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: 0740 332 117<br>E-mail: evalontrust@gmail.com |           |         | Beneficiar:   | U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETLUL NEAMT   |
|                                |  | Proiectat: Arh. Manolache Andrei<br>Desenat: Arh. Negruța Liliana   |           |         | Denumire proiect:   | Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt |
| Specificatie                   |  | Nume  | Semnatura | Scara:  | Adresa obiectiv:  |   |
| Sef proiect:                   |  | Ing. Lazar Petru  |           | 1:100   | Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356 |   |
| Denumire planșă:               |  | FATADA PRINCIPALA-POSTERIOARA-SITUATIE PROPUSA  |           |         | Faza:   |   |
| Data:                          |  | 2023  |           |         | P.Th.+D.E.  |   |
| Referat / Expertiza nr. / data |  |   |           |         | Proiect nr.: 207/2023                                     |   |
|                                |  |   |           |         | Faza: A1.07   |   |

| TABLOU TAMPLARIE USI INTERIOR |               |      |   |                    |                     |                    |
|-------------------------------|---------------|------|---|--------------------|---------------------|--------------------|
| ind.                          | dim. gol (cm) | buc. | MODEL   | suprafata (mp)/buc | suprafata (mp)total | material           |
| U1                            | 1,00 x 2,00   | 2    |    | 2,00               | 4,00                | -usa metalica -alb |
| U2                            | 1,00 x 2,00   | 7    |    | 2,00               | 14,00               | -usa metalica -alb |
| U3                            | 1,00 x 2,10   | 3    |   | 2,10               | 6,30                | -usa metalica -alb |
| U4                            | 90 x 2,10     | 1    |  | 1,89               | 1,89                | -usa metalica -alb |
| U5                            | 90 x 2,10     | 4    |  | 1,89               | 7,56                | -usa metalica -alb |
| U6                            | 1,70 x 2,35   | 1    |  | 4,00               | 4,00                | -usa metalica -alb |

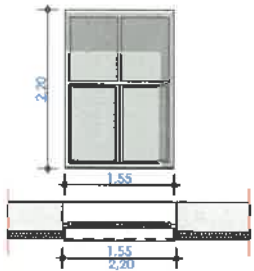
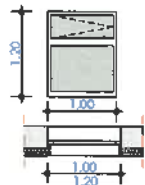
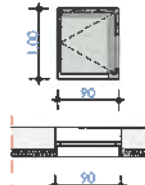
| TABLOU TAMPLARIE USI EXTERIOR |               |      |   |                    |                     |   |
|-------------------------------|---------------|------|---|--------------------|---------------------|---|
| ind.                          | dim. gol (cm) | buc. | MODEL   | suprafata (mp)/buc | suprafata (mp)total | material                                |
| U7                            | 1,00 x 2,15   | 2    |  | 2,15               | 4,30                | -usa aluminiu cu geam termoizolant -alb |
| U8                            | 1,70 x 2,80   | 1    |  | 4,76               | 4,76                | -usa metalica cu geam termoizolant -alb |

NOTA:

1. Executantul se obliga sa masoare golurile aferente tmplarilor inaintea de a executa tamplariile.
2. Executantul se obliga sa consulte beneficiarul si sa indentifice/confirme tamplaria ce se va modifica/schimba.
3. Orice neconcordanta se va semnala proiectului in vederea remedierii acesteia in timp util



| Verificatori Experti  | Nume                 | Semnatura   | Cerinta      | Referat / Expertiza nr. / data   |  |
|---|----------------------|---|--------------|--|--|
|  <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L.</b><br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: <b>0740 332 117</b><br>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b> | Ing. Lazar Petru     |  | Scara: 1:100 | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT   | Proiect nr.: 207/2023  |
|   |                      |   |              | <b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt |  |
| Specificatie  | Nume                 | Semnatura   | Scara: 1:100 | <b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356   | Faza: P.Th.+D.E.   |
| Desenat:  | Arh. Negruta Liliana |  |              | Data: 2023   | <b>Denumire planşa:</b><br>TABLOU TAMPLARIE USI INTERIOARE SI EXTERIOARE |

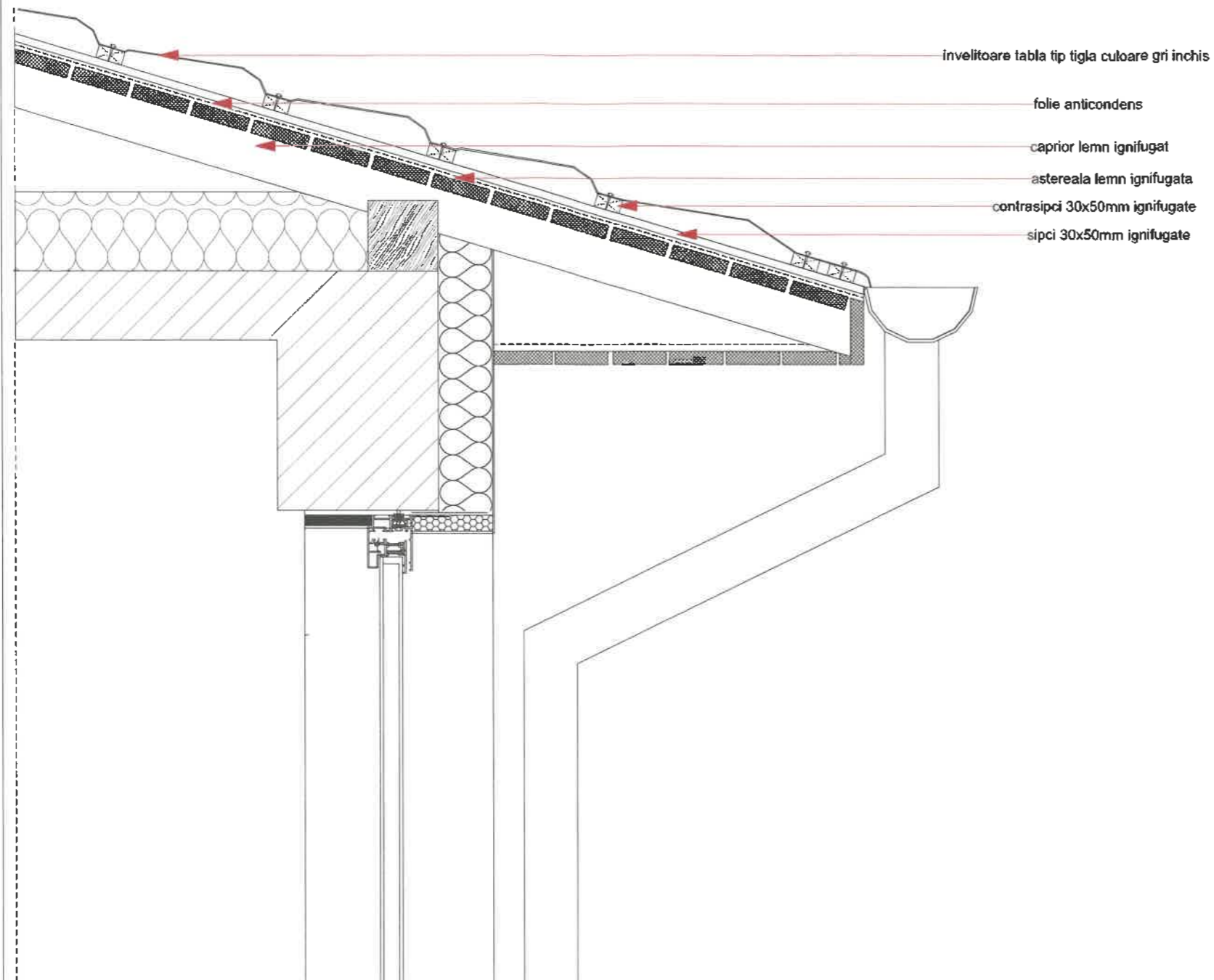
| TABLOU TAMPLARIE FERESTRE |               |      |  |                    |                      |  |
|---------------------------|---------------|------|--|--------------------|----------------------|--|
| ind.                      | dim. gol (cm) | buc. | MODEL  | suprafata (mp)/buc | suprafata (mp) total | material                                       |
| F1                        | 1.55 x 2.20   | 23   |   | 3.41               | 78.43                | - fereastră aluminiu cu geam termoizolant -alb |
| F2                        | 1,00 x 1,20   | 3    |   | 1.20               | 3.60                 | - fereastră aluminiu cu geam termoizolant -alb |
| F3                        | 90 x 1,00     | 1    |  | 0.90               | 0.90                 | - fereastră aluminiu cu geam termoizolant -alb |

NOTA:

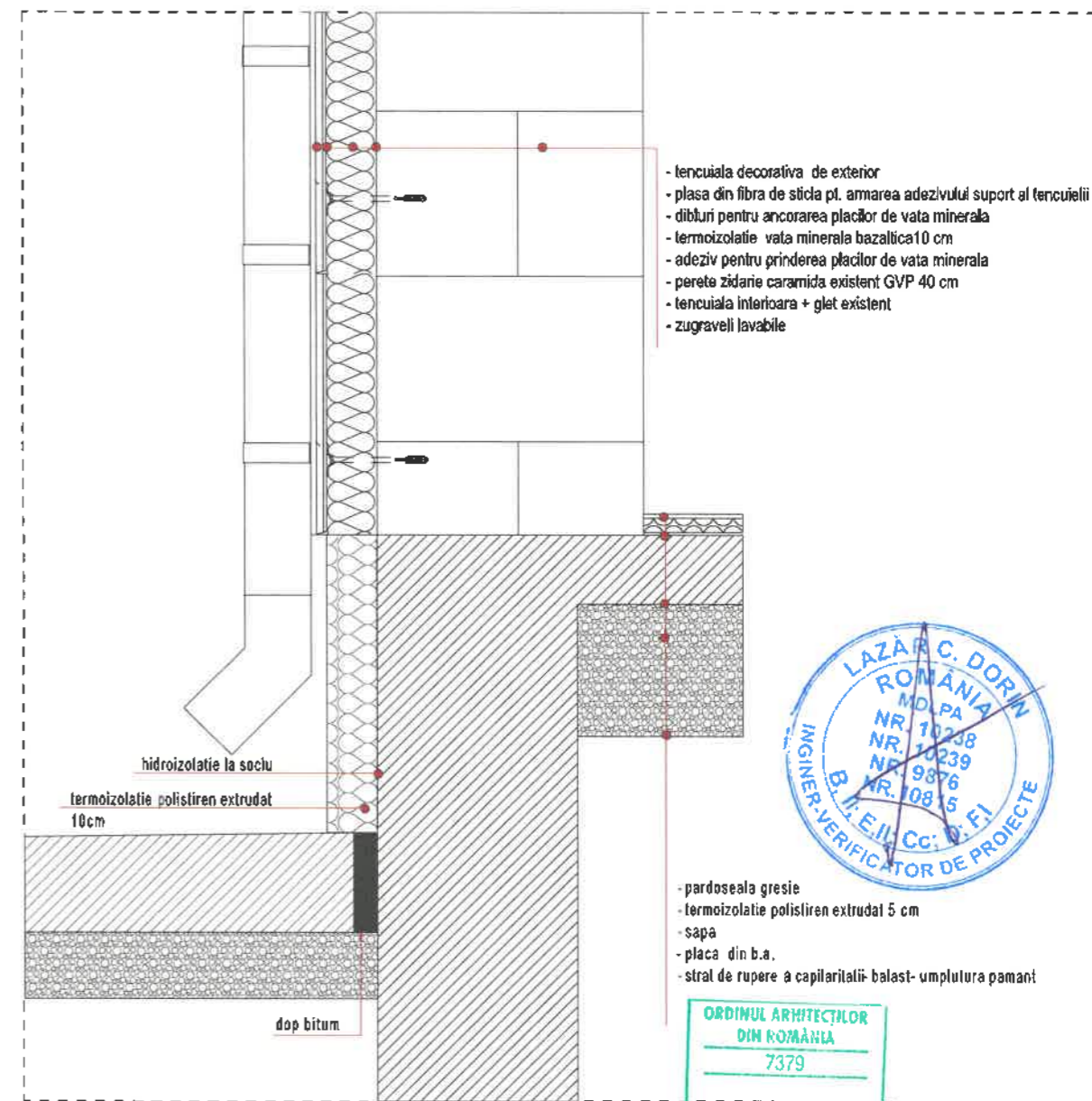
1. Executantul se obliga sa masoare golurile aferente implantarilor inaintea de a executa tamplaria.
2. Executantul se obliga sa consulte beneficiarul si sa identifice/confirme tamplaria ce se va modifica/schimba
3. Orice reconcordanta se va semnala proiectului in vederea remedierii acesteia in timp util



| Verificatori Experti   |                                 | Semnatura   |               | Referat / Expertiza nr. / data   |                          |
|--|---------------------------------|---|---------------|--|--------------------------|
| Nume   |                                 |   | Cerinta       |  |                          |
|   | S.C. <b>EVALON TRUST</b> S.R.L. |  |               | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT   | Proiect nr.:<br>207/2023 |
| Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: <b>0740 332 117</b><br>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b> |                                 |   |               | <b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt |                          |
| <b>Specificatie</b>  | Nume                            | Semnatura   | Scara:        | <b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356   | Faza:<br>P.Th.+D.E.      |
| Sef proiect:   | Ing. Lazăr Petru                |   | 1:100         | <b>Denumire planșă:</b><br>TABLOU TAMPLARIE FERESTRE   | Planșă:<br>A1.09         |
| Proiectat:   | Arh. Manolache Andrei           |   | Data:<br>2023 |  |                          |
| Desenat:   | Arh. Negruța Liliana            |  |               |  |                          |



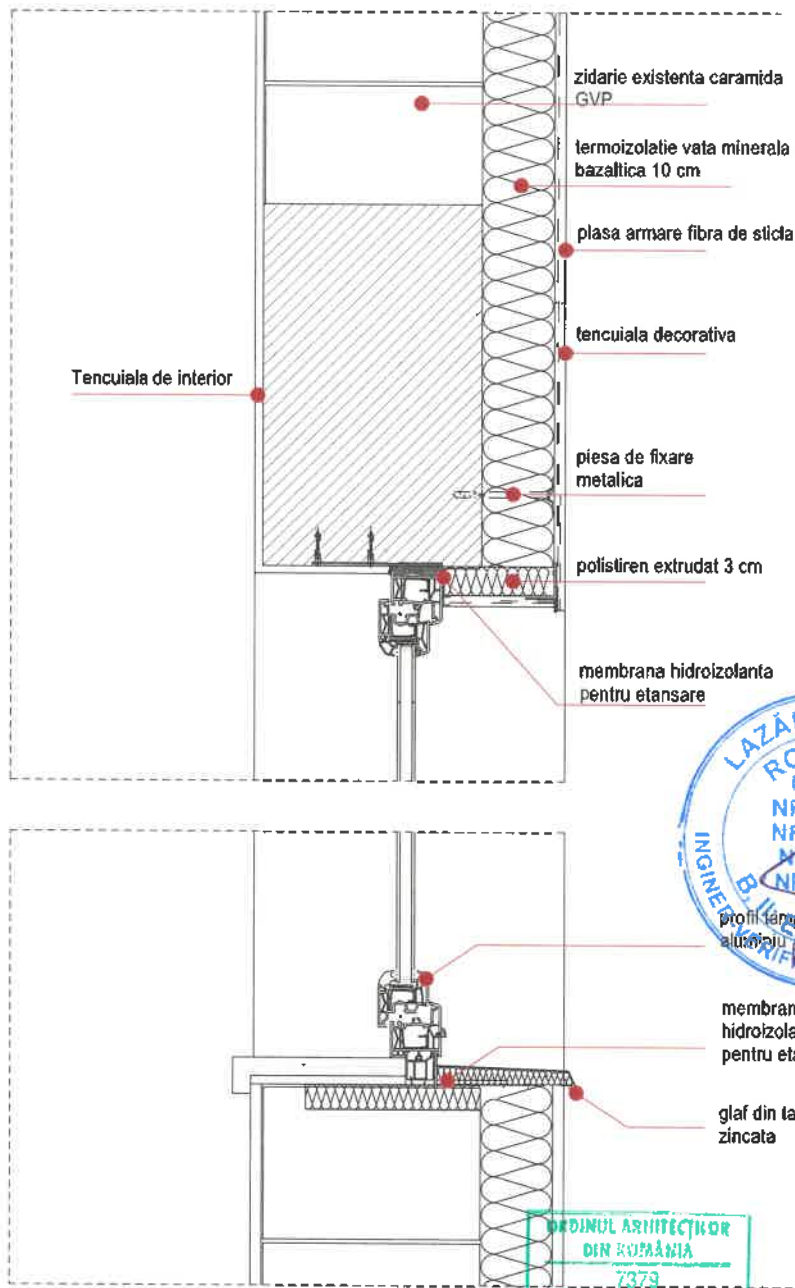
NOTA:  
Detaliu informativ privind sistemul de imbinare al acoperisului



NOTA:  
Detaliu informativ privind sistemul de imbinare al soclului.

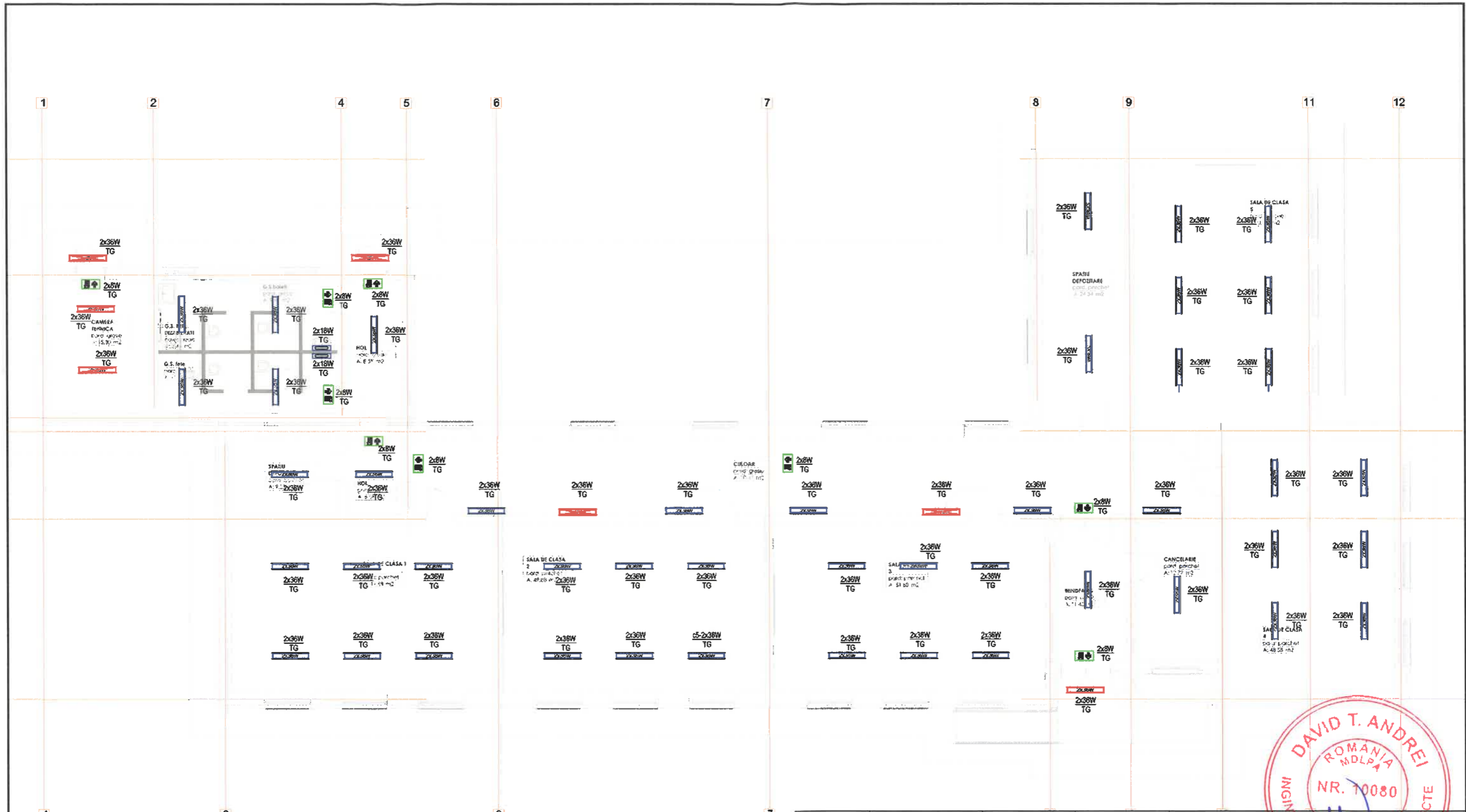


| Verificatori<br>Experți   |   |           |         | Referat / Expertiza nr. / data   |  |                          |
|---|---|-----------|---------|--|--|--------------------------|
|   | Nume  | Semnatura | Cerinta |  |  |                          |
|  <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L.</b><br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: <b>0740 332 117</b><br>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b> |  |           |         | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT   |  | Proiect nr.:<br>207/2023 |
|   |   |           |         | <b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt |  |                          |
|   |   |           |         | <b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356   |  | Plansa:<br>D.01          |
|   |   |           |         | <b>Denumire plansa:</b><br>DETALIUL STREASINA, DETALIUL SOCLU  |  |                          |
| Specificatie  | Nume  | Semnatura | Scara:  | <b>Data:</b><br>2023   |  |                          |
| Sef proiect:  | Ing. Lazar Petru  |           | 1:10    |  |  |                          |
| Proiectat:  | Arh. Manolache Andrei   |           |         |  |  |                          |
| Desenat:  | Arh. Negruta Liliana  |           |         |  |  |                          |



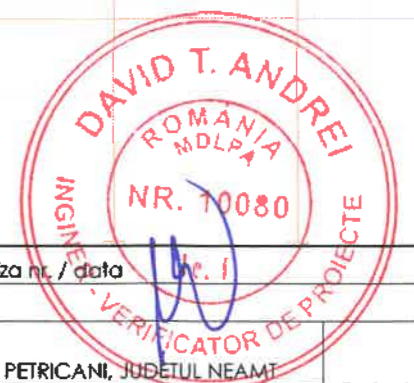
NOTA:  
Detaliu informativ privind sistemul de imbinare al tamplariei.

| Verificatori<br>Experti   |   |                       |   | Referat / Expertiza nr. / data   |  |                     |
|---|---|-----------------------|---|--|--|---------------------|
|   | Nume  | Semnatura             | Cerinta   |  |  |                     |
|  <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L.</b><br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: <b>0740 332 117</b><br>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b> |  |                       |   | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETEL NEAMT   | Proiect nr.:<br>207/2023   |                     |
|   |   |                       |   | <b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziata Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt |  | Faza:<br>P.Th.+D.E. |
|   | Specificatie  | Nume                  | Semnatura   | Scara:<br>1:10   | <b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356 |                     |
|   | Sef proiect:  | Ing. Lazar Petru      |  | Data:<br>2023  | <b>Denumire plansa:</b><br>DETALIU TAMPLARIE   |                     |
|   | Proiectat:  | Arh. Manolache Andrei |   |  |  |                     |
| Desenat:  | Arh. Negruta Liliana  |                       |   |  |  |                     |



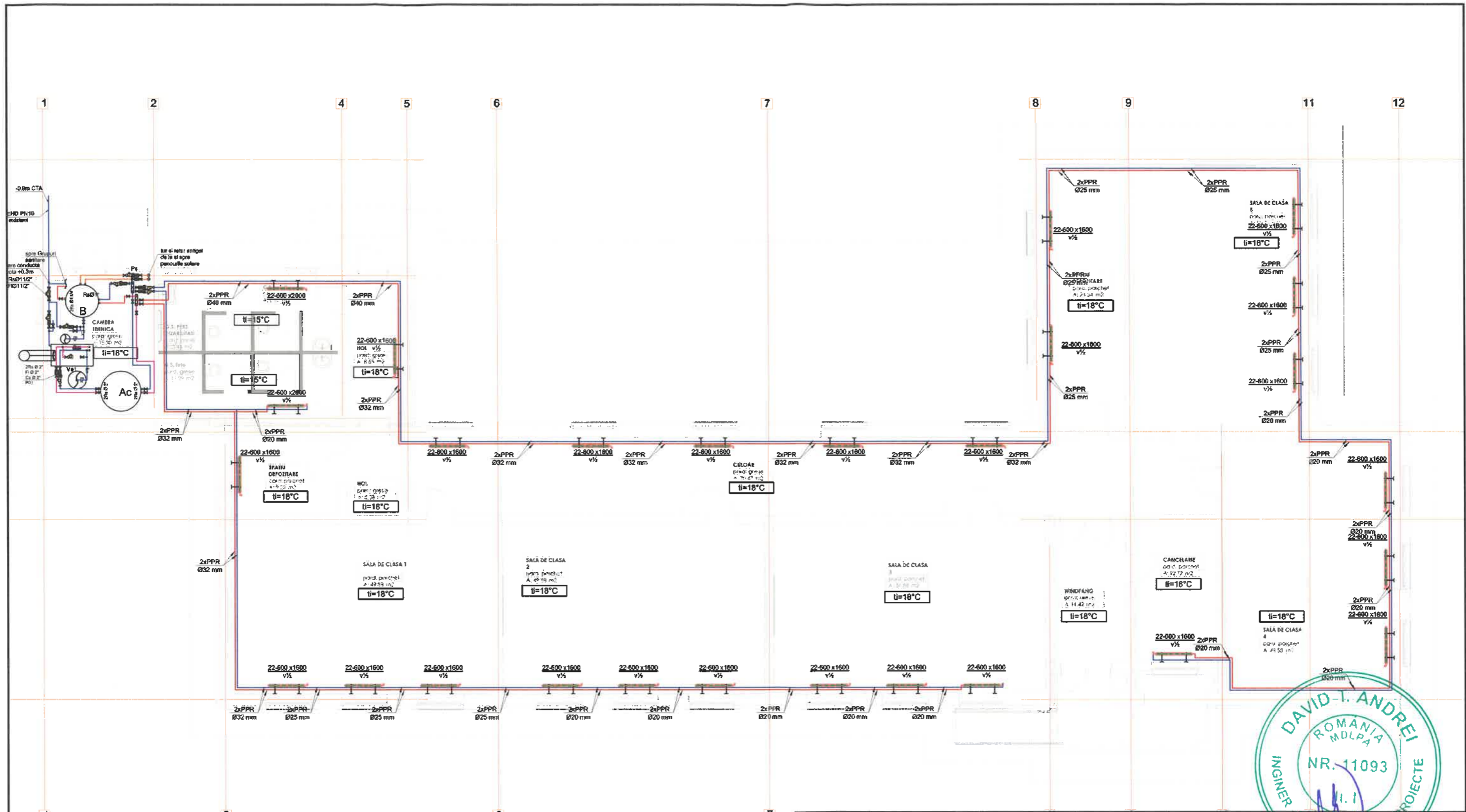
**LEGENDA INSTALATII ELECTRICE:**

- Corp de iluminat tip FIRA 2x36W / 230V c.a., echipat cu lampi fluorescente, cu reflector, montat aparent, IP40
- Corp de iluminat tip AB 1x18W, 230V c.a., echipat cu lampi fluorescente tubulare, montat aparent deasupra oglinzii, IP44
- Corp de iluminat tip FIPAD 2x36W / 230V c.a., echipat cu lampi fluorescente si kit de emergenta (inverter + acumulator pentru autonomie 1h), pentru iluminat securitate evacuare, panica si interventie, montat aparent, IP65
- Corp de iluminat tip CISA 2x8W, echipat cu kit emergenta (inverter + acumulator pentru autonomie 3h) si buton test, pentru marcarea caili de evacuare, 230V c.a., montat aparent, IP40
- Intrerupator manual 10A/230V, in constructie normala, montat ST;
- Comutator manual 10A/230V, in constructie normala, montat ST;
- Intrerupator capat/scara manual 10A/230V, in constructie normala, montat ST;
- Intrerupator manual 10A/230V, in constructie etasa, montat aparent pe perete, IP44;
- Buton cu revenire pentru actionarea manuala a iluminatului de securitate impotriva panicii, montat aparent;
- Buton cu revenire pentru oprirea manuala a iluminatului de securitate impotriva panicii, montat aparent;



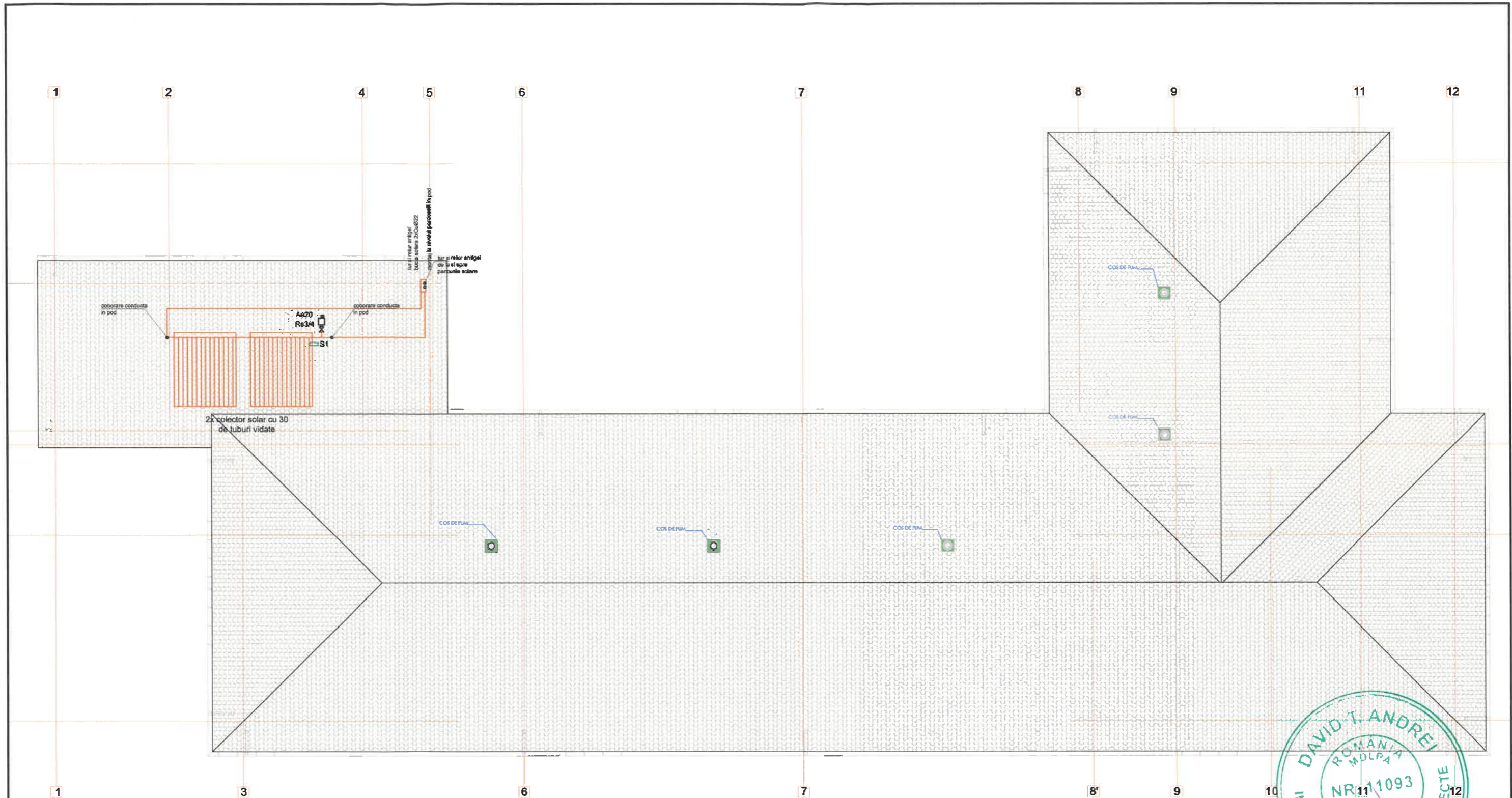
| Verificatori Experti   |                  | Referat / Experiza nr. / data  |   |
|--|------------------|--|---|
| Nume   | Semnatura        | Cerinta  |   |
| <br>S.C. <b>EVALON TRUST</b> S.R.L.<br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, com. 2 ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: <b>0740 332 117</b><br>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b> |                  | Beneficiar:<br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETEL NEAMT  |   |
|  |                  | Denumire proiect:<br>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt |   |
| Specificatie   | Nume             | Semnatura  | Scara: 1:100  |
| Sef proiect:   | Ing. Lazar Petru |  | Data: 2023  |
| Proiectat:   | Ing. Luca Radu   |  | Adresa obiectiv:<br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356 |
| Desenat:   | Ing. Luca Radu   | Denumire plansa:<br><b>PLAN PARTER - INSTALATII ILLUMINAT</b>  |   |

Proiect nr.: 207/2023  
Faza: P.Th.+D.E.  
Plansa: E.01



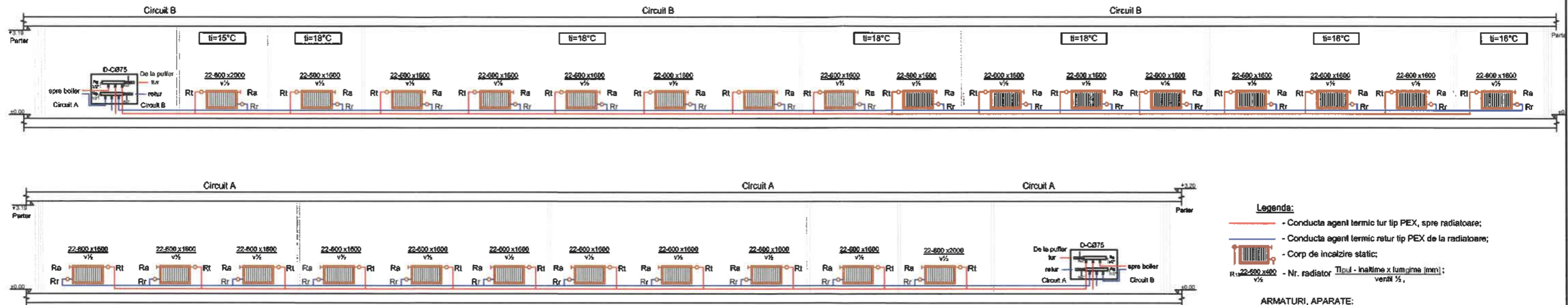
- LEGENDA:**
- Conducta agent termic tur din teava de polipropilena cu fibre compozite tip PPR;
  - Conducta agent termic retur din teava polipropilena cu fibre compozite tip PPR;
  - Ra - Robinet cu sfera sau aeris;
  - R1 - Robinet dublu reglat tur 1/2";
  - Rr - Robinet retur 1/2";
  - Re - Robinet aerisire locala 1/2";
  - Ri - Corp de incalzire static tip 22;

|                         |  |           |         |  |  |
|-------------------------|--|-----------|---------|--|--|
| Verificatori<br>Experti | Nume   | Semnatura | Cerinta | Referat / Expertiza nr. / data   |  |
|                         | <p>S.C. <b>EVALON TRUST</b> S.R.L.<br/>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi.<br/>Telefon: <b>0740 332 117</b><br/>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b></p> |           |         | <p><b>Beneficiar:</b><br/>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT</p> <p><b>Denumire proiect:</b><br/>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energetica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com. Petricani, jud. Neamt</p> <p><b>Adresa obiectiv:</b><br/>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356</p> <p><b>Denumire planșă:</b><br/><b>PLAN PARTER - INSTALATII TERMICE</b></p> |  |
| Specificatie            | Nume   | Semnatura | Scara:  | Proiect nr.:   |  |
| Sef proiect:            | Ing. Lazar Petru   |           | 1:100   | 207/2023   |  |
| Proiectat:              | Ing. Luca Radu   |           | Data:   | Faza:  |  |
| Desenat:                | Ing. Luca Radu   |           | 2023    | P.Th.+D.E.   |  |
|                         |  |           |         | Planșă:  |  |
|                         |  |           |         | T.01   |  |



**B. CONDUITE:**  
 - Conducție agent termic circuit eolar (antigel) tur din Cu622;  
 - Conducție agent termic circuit eolar (antigel) retur din Cu622;

| Verificatori<br>Expertii  | Referat / Expertiza nr. / data  |  |  |
|---|---|--|--|
|   | Nume  | Semnatura  | Cerinta  |
|  <b>S.C. EVALON TRUST S.R.L.</b><br>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br>Telefon: <b>0740 332 117</b><br>E-mail: <b>evalontrust@gmail.com</b> |  |  | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETUL NEAMT<br><b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt<br><b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, N.C. 51356<br><b>Denumire planșă:</b><br><b>PLAN INVELITOARE - INSTALATII TERMICE</b> |
|   | Specificatie<br>Sef proiect:<br>Proiectat:<br>Desenat:                                | Nume<br>Ing. Lazar Petru<br>Ing. Luca Radu<br>Ing. Luca Radu | Semnatura<br>   |
| <b>Proiect nr.:</b><br>207/2023<br><b>Faza:</b><br>P.Th.+D.E.<br><b>Planșă:</b><br>T.02   |   |  |  |



**Legenda:**

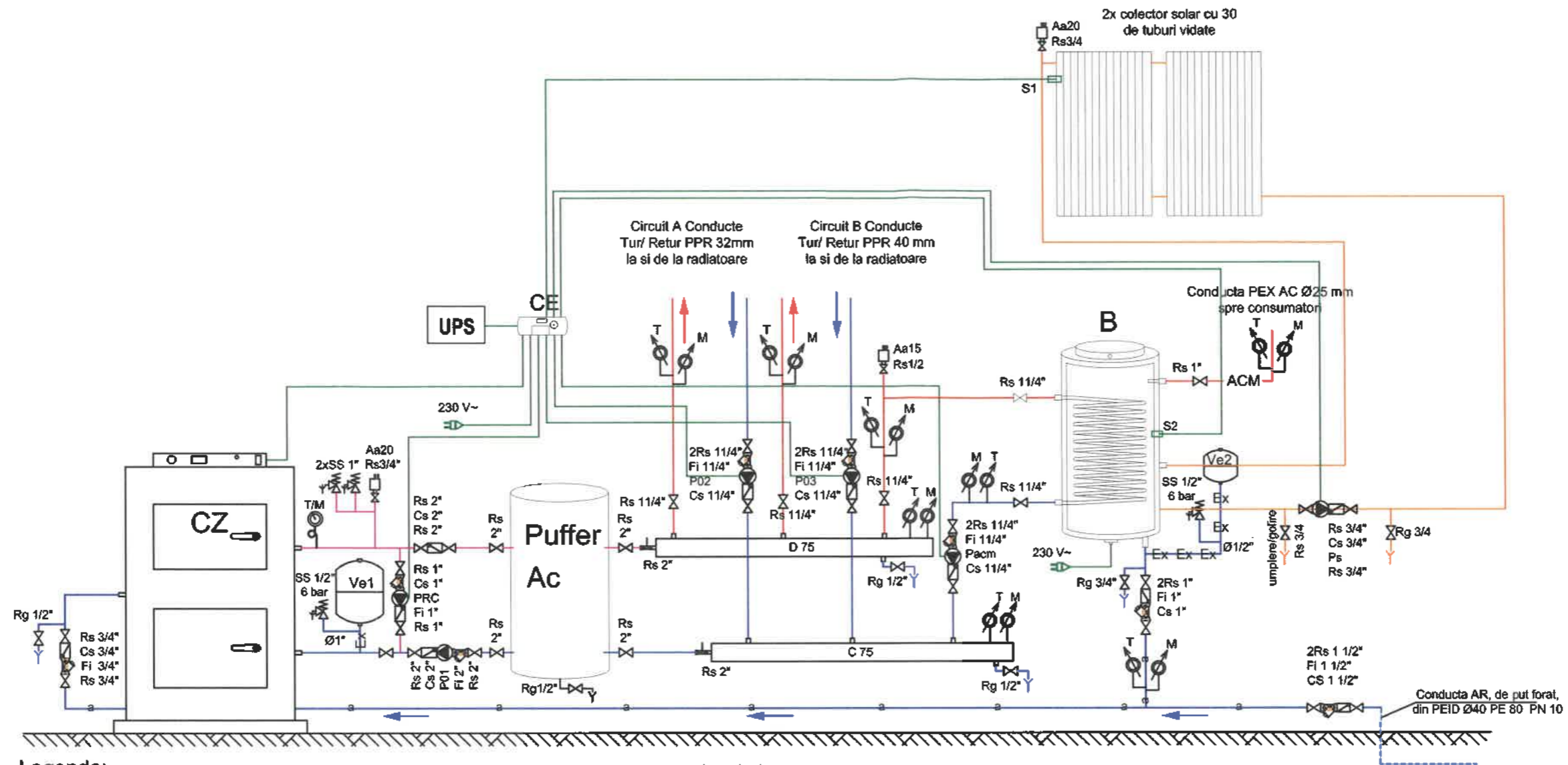
- Conducta agent termic tur tip PEX, spre radiatoare;
- Conducta agent termic retur tip PEX de la radiatoare;
- Corp de incalzire static;
- Nr. radiator  $T_{iout} - inaltime \times lungimea [mm]$ ;  
ventil  $\frac{1}{2}$ ;

**ARMATURI, APARATE:**

- Aa - Aerisitor automat;
- Fi - Filtru de impuritati;
- Rs - Robinet cu sfera sau sertar;
- Rt - Robinet dublu reglaj tur 1/2";
- Rr - Robinet retur 1/2";
- Ra - Robinet aerisire locala 1/2";
- CS - Clapet de sens;



|  |                  |           |         |  |   |
|--|------------------|-----------|---------|--|---|
| Verificatori<br>Experti  | Nume             | Semnatura | Cerinta | Referat / Expertiza nr./ data  | 1.1   |
| <p>S.C. <b>EVALON TRUST</b> S.R.L.</p> <p>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26. Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br/>         Telefon: 0740 332 117<br/>         E-mail: evalontrust@gmail.com</p> |                  |           |         | <b>Beneficiar:</b><br>U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDEȚUL NEAMȚ<br><b>Denumire proiect:</b><br>Reabilitare structurala, modernizare si<br>eficientizare energentica scoala Gimnaziata<br>Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt<br><b>Adresa obiectiv:</b><br>Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt,<br>N.C. 51356<br><b>Denumire plansa:</b> <b>INSTALATII TERMICE<br/>         SCHEMA COLOANELOR</b> | Proiect<br>nr.:<br>207/2023<br>Fața:<br><b>P.Th.+D.E.</b><br>Plansa:<br><b>T.03</b> |
| Specificatie   | Nume             | Semnatura | Scara:  | 1:%  |   |
| Sef proiect:   | Ing. Lazar Petru |           | Data:   | 2023   |   |
| Proiectat:   | Ing. Luca Radu   |           |         |  |   |
| Desenat:   | Ing. Luca Radu   |           |         |  |   |



**Legenda:**

**A. UTILAJE:**

- CZ - Cazan functionand pe combustibil solid cu Qutil= 75 kW;
- B - Boiler termoelectric, V=500 litri, putere rezistenta electrica P=3 kW;
- Ve1 - Vas de expansiune inchis cu membrana pentru cazan, Ve1= 200 L;
- Ve2 - Vas de expansiune Inchis sanitar cu membrana pentru boiler, Ve2= 35 L;
- D-C - Distribuitor- colector Dn= 75mm;
- Ac - Acumulator agent termic fara serpentina, Vutil=1500L;
- P01 - Pompa simpla de circulatie principala Q= 4.0 m³/h, H= 4 mCA;
- P02 - Pompa simpla de circulatie pe ramura A incalzire cu radiatoare Q= 1.5 m³/h, H= 4 mCA;
- P03 - Pompa simpla de circulatie pe ramura B incalzire cu radiatoare Q= 1.5 m³/h, H= 4 mCA;
- PRC - Pompa simpla de recirculatie agent termic Q= 2.0 m³/h, H= 3 mCA;
- Pacm - Pompa simpla de circulatie agent primar pentru preparare a.c.m. Q= 2.0 m³/h, H= 4 mCA;
- CE - Controler electronic.
- UPS - Sursa de tensiune neintreruptibila (sinusoida pura);

**Important:**

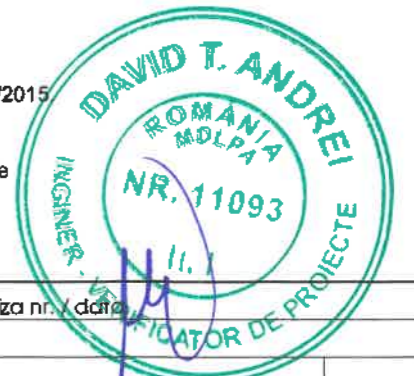
- Instalatiile din centrala termica se vor realiza de catre personal specializat, calificat, cu respectarea tehnologiilor de executie in conformitate cu prevederile Normativului I13/2015 si a normelor de tehnica securitatii si protectie a muncii cuprinse in actele normative in vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrari in parte.
- Montarea echipamentului si si executia instalatiilor termotehnice se va realiza cu respectarea tehnologiilor de executie in conformitate cu prevederile Normativului I13/2015 si a datelor tehnice a furnizorului de echipamente.
- Utilajele, echipamentele si toate armaturile ce se vor monta vor avea agrementare tehnica.
- Conductele de la centrala termica vor fi de OL cu imbinare prin infiletare cu piese de adaptare corespunzatoare tehnologiei;
- Se vor respecta cu precadere normele de tehnica securitatii si protectie a muncii pentru fiecare categorie de lucrari in parte.
- La finalizarea lucrarii toate conductele din centrala termica se vor izola si marca corespunzator (indicatoare de sens, destinatie, culori conventionale).
- Instalatiile interioare de incalzire se vor executa cu respectarea tehnologiilor de executie in conformitate cu prevederile normativului I13/2015
- Dupa terminarea lucrurilor se vor executa probele de functionare conform normativ I13/2015.
- Executia sau modificarile de proiect aparute pe parcursul lucrurilor se vor realiza numai in colaborare cu proiectantul.
- Pentru tehnologia de executie si conditiile de calitate a materialelor se vor consulta caietele de sarcini, caietele de instructiuni tehnice ale furnizorului si memoriul tehnic.

**B. ARMATURI, APARATE:**

- Aa - Aerisitor automat;
- Fi - Filtru de impuritati;
- FM - Filtru magnetic anticalcar;
- Rs - Robinet cu sfera sau sertar;
- Rg - Robinet de golire;
- CS - Clapet de sens;
- T/M - Termomanometru 0-100°C / 0-6 bari;
- M - Termometru 0-100°C;
- T - Manometru 0-6 bari;
- SS - Supape de siguranta;

**B. CONDUCTE:**

- Conducta agent termic tur din teava OL neagra STAS 7656;
- Conducta agent termic retur din teava OL neagra STAS 7656;
- Conducta agent termic tur din PEX spre radiatoare;
- Conducta agent termic retur din PEX de la radiatoare;
- Conducta de expansiune din teava OL neagra STAS 7656;
- Trecere prin pereti si plansee.



| Verificatori Experti |  | Nume  | Semnatura | Cerinta    | Referat / Experiza nr. / data  |
|----------------------|--|---|-----------|------------|--|
|                      |  | <p>Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi<br/>           Telefon: 0740 332 117<br/>           E-mail: evalontrust@gmail.com</p> |           |            | <p><b>Beneficiar:</b><br/>           U.A.T. COMUNA PETRICANI, JUDETEL NEAMT</p>  |
|                      |  | <p>Proiect nr.: 207/2023</p>  |           |            | <p><b>Denumire proiect:</b><br/>           Reabilitare structurata, modernizare si eficientizare energentica scoala Gimnaziala Nr.1, sat Tarpesti, com Petricani, jud. Neamt</p> |
| <p>Specificatie</p>  |  | Nume  | Semnatura | Scara: 1:% | <p><b>Adresa obiectiv:</b><br/>           Sat Tarpesti, Comuna Petricani, Judetul Neamt, P.Th.+D.E. N.C. 51356</p>   |
| <p>Sef proiect:</p>  |  | Ing. Lazar Petru  |           |            |  |
| <p>Proiectat:</p>    |  | Ing. Luca Radu  |           |            |  |
| <p>Desenat:</p>      |  | Ing. Luca Radu  |           |            | <p><b>Denumire planşa:</b> INSTALATII TERMICE SCHEMA TERMOENERGETICA</p>   |
|                      |  |   |           |            | <p>Planşa: T.04</p>  |