

## HOTĂRÂREA Nr. 14/23.01.2024

**privind aprobarea documentației tehnico-economice etapa PT și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiție "Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Carei, str 1 Decembrie 1918 nr 2, jud. Satu Mare"**

Consiliul local al Municipiului Carei județul Satu Mare, întrunit în ședința ordinară la data de 23.01.2024

Văzând :

Referatul de aprobare nr. 1368/18.01.2024 inițiat de Primarul Municipiului Carei prin care propune aprobarea documentației tehnico-economice etapa PT și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiție "Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Carei, str 1 Decembrie 1918 nr 2, jud. Satu Mare",

Având în vedere :

Raportul de specialitate nr. 1389/18.01.2024 al Serviciul Tehnic Achiziții Publice, Investiții pentru aprobarea documentației tehnico-economice etapa PT și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiție "Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Carei, str 1 Decembrie 1918 nr 2, jud. Satu Mare",

În baza prevederilor H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul - cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, art.10, art.12,

În temeiul art. 129 alin.2, lit.b, alin.4, lit.d, art. 139 alin.1 din OUG nr 57/2019 privind Codul administrativ,

## HOTĂRĂȘTE :

**Art.1.** Se aprobă Documentația Tehnică etapa PT aferentă obiectivului de investiție "Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Carei, str 1 Decembrie 1918 nr 2, jud. Satu Mare", conform Anexei 1 la prezenta hotărâre.

**Art.2.** Se aprobă indicatorii tehnico-economici aferenți investiției "Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Carei, str 1 Decembrie 1918 nr 2, jud. Satu Mare", etapa PT, conform Anexei 2 la prezenta Hotărâre.

**Art.3.** Se aprobă Devizul General aferent investiției "Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Carei, str 1 Decembrie 1918 nr 2, jud. Satu Mare", etapa PT conform Anexei 3 la prezenta Hotărâre.

**Art.4.** Primarul Municipiului Carei, prin aparatul de specialitate va asigura ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri.

Prezenta hotărâre a fost adoptată cu respectarea prevederilor art.139 ale OUG nr. 57/2019 privind Codul Administrativ

Nr. total al consilierilor în funcție – 19

Nr. total al consilierilor prezenți – 18

Nr. total al consilierilor absenți – 1

Voturi pentru - 18

Voturi împotriva - 0

Abțineri - 0





**Art.5.** Prezenta hotărâre se comunică  
Primarului municipiului Carei  
Serviciul Tehnic Achiziții Publice, Investiții  
Instituției Prefectului județului Satu Mare

**Art.6.** Prezenta hotărâre se aduce la cunoștință publică prin afișare pe site-ul Primăriei Municipiului Carei.

Președinte de ședință  
Ghiță-Adrian NEMES



Contrasemnează  
Secretar General al Municipiului Carei  
Cj. Adela-Crina OPRÎTOIU

Carei, 23.01.2024  
Red./Dact. A.C.O./G.M.T.

Prezenta hotărâre a fost adoptată cu respectarea prevederilor art.139 ale OUG nr. 57/2019 privind Codul Administrativ

Nr. total al consilierilor în funcție – 19

Nr. total al consilierilor prezenți – 18

Nr. total al consilierilor absenți – 1

Voturi pentru - 18

Voturi împotriva - 0

Abțineri - 0



**PROIECT NR. 114/2023**

**PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE**  
**elaborată conform H.G. 907/2016**

**Denumirea investiției**

**„RENOVAREA ENERGETICA MODERATA A CLADIRILOR  
REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUNICIPIUL CAREI,  
STR 1 DECEMBRIE 1918 NR 2, JUD. SATU MARE ”**

## FOAIE DE CAPĂT

|                                  |                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumirea proiectului</b>     | <b>„ RENOVAREA ENERGETICA MODERATA A<br/>CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE<br/>DIN MUNICIPIUL CAREI, STR 1 DECEMBRIE 1918 NR<br/>2, JUD. SATU MARE ”</b> |
| <b>Denumirea obiectivului</b>    | <b>BLOCUL DE LOCUINTE CU 1 SCARA</b>                                                                                                                          |
| <b>Adresa:</b>                   | <b>Carei, str 1 DECEMBRIE NR 2, jud. Satu Mare</b>                                                                                                            |
| <b>Titularul investiției:</b>    | <b>Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiului Carei,<br/>cu sediul in str. 1 Decembrie 1918,nr.40, Tel<br/>0261- 861660, fax 0261- 861663</b>            |
| <b>Beneficiarul investiției:</b> | <b>Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiului Carei,<br/>cu sediul in str. 1 Decembrie 1918,nr.40, Tel<br/>0261- 861660, fax 0261- 861663</b>            |
| <b>Proiectant general:</b>       | <b>S.C. SAMINSTAL S.R.L.<br/>Vetis nr 15, jud. Satu Mare<br/>Tel/fax: 0261 820845</b>                                                                         |
| <b>Faza:</b>                     | <b>P.T. H.G. 907/2016</b>                                                                                                                                     |
| <b>Nr. proiect</b>               | <b>Proiect nr. 114/2023,</b>                                                                                                                                  |
| <b>Data elaborării:</b>          | <b>MAI 2023</b>                                                                                                                                               |



## FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI

**Proiectant general:**

**S.C. SAMINSTAL SRL.,  
VETIS NR 15-JUD.SATU MARE**



**Sef proiect /Arhitectura**

**arh. TOTH AGNES-arhitect cu drept de semnatura  
OAR**

**Audit Energetic:**

**Ing. CSIZMADIA ZSOLT- instalatii, audit energetic**



**Expert tehnic atestat:**

**ing .SELEJEAN ILDIKO  
Expert Tehnic M.L.P.T.L.- A1**

**Verificator categoria  
B1, Cc, D, E, F**

**dr. ing. LULEA MARIUS DORIN**



## **CUPRINS**

### **A. PIESE SCRISE**

**SECȚIUNEA I: MEMORIU TEHNIC GENERAL**

**SECȚIUNEA II: MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI**

**SECȚIUNEA III: BREVIARE DE CALCUL**

**SECȚIUNEA IV: CAIETE DE SARCINI**

**SECȚIUNEA V: LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI**

**SECȚIUNEA VI: GRAFICUL GENERAL DE REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE**

### **B PIESE DESENATE:**



## **CAPITOLUL I : PARTI SCRISE**

### **SECTIUNEA I : MEMORIU TEHNIC GENERAL**

#### **1.INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

##### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

**„ RENOVAREA ENERGETICA MODERATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUNICIPIUL CAREI, STR 1 Decembrie 1918 nr 2, JUD. SATU MARE ”**

##### **1.2. Amplasamentul**

MUNICIPIUL CAREI, str 1 Decembrie 1918 nr 2- jud Satu Mare

##### **1.3.Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, documentatia de avizare a lucrărilor de intervenții**

Contract nr 16857/21.08.2023

##### **1.4. Ordonatorul principal de credite**

UAT MUNICIPIULUI CAREI

##### **1.5. Investitorul**

UAT MUNICIPIULUI CAREI

##### **1.6. Beneficiarul investitiei**

Asociatia de locatari de la blocul cu adresa CAREI, str 1 DECEMBRIE NR 2

##### **1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție**

SC SAMINSTALSRL, VETIS NR.15, jud. Satu Mare

#### **2. Prezentarea scenariului aprobat in cadrul DALI**

- izolare pereti cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime
- izolare planseu terasa cu vata minerala bazaltica de 25 cm grosime, hidroizolare ★
- inlocuirea tamplariei exterioare de lemne/metal cu cea de PVC, inchideri balcoane cu geam PVC
- montare kit panouri fotovoltaice pe fiecare tronson pentru acoperirea consumului de energie pentru iluminat
- realizarea a uneistatii de incarcare electrice pentru masini electrice de min 2x22 kw





## **2.1. Particularități ale amplasamentului**

### **a.) Descrierea amplasamentului**

Blocul se situează în teren intravilan pe strada 1 Dec 1918, având dimensiunile în plan 20x11m, înălțimea fiind de 14 m. Ca regim de înălțime este de tip P+4E.

### **b.) Topografia**

Zona studiată aparține Câmpiei Someșului, subunitate a Câmpiei de Vest. Câmpia Someșului este delimitată la nord de Munții Oașului, la sud de Câmpia Careiului, iar la est de Culmea Codrului. Altitudinea Câmpiei Someșului este cuprinsă între 130 m la est și descrește spre vest până la aprox. 114,00 m. În cadrul acesteia, formele de relief sunt cele specifice zonelor de câmpie (câmpuri largi, străbătute de văi minore și terase joase de luncă

### **c.) Clima și fenomenele specifice zonei**

Din punct de vedere climatic zona aparține „zonei temperat continentală” cu temperaturi medii de 1°C iarnă și 20°C vară.

Clima localității este temperat continentală, cu următoarele caracteristici:

- temperaturi medii: vară +14 – +18 grade C°, iarnă -3 – +5 grade C°
- precipitații la un nivel situat între un maxim de 680 mm/m<sup>2</sup> și minim de 550 mm/m<sup>2</sup>

### **d.) Geologia, seismicitatea**

- zona seismică de calcul seismic caracterizată de următorii coeficienți: coeficientul  $a_g=0.08g$ , perioada de colț  $T_c=0.7$  sec.

### **e.) Devierile și protejarile utilitatilor afectate**

-nu este cazul

### **f.) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;**

-se vor rezolva prin organizarea de santier

### **g.) Caile de acces permanente, caile de comunicatii și altele asemenea**

-exista in zona cai de acces permanente atat in zona asfaltata cat si in zona verde

### **h.) Caile de acces provizorii**

- se vor stabili simultan cu realizarea organizarii de santier

### **i.) Bunuri de patrimoniu cultural imobil**



- nu este cazul

## 2.2 Solutia tehnica

### a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

- izolare pereti cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime
- izolare planseu terasa cu vata minerala bazaltica de 25 cm grosime, hidroizolare
- inlocuirea tamplariei exterioare de lemne/metal cu cea de PVC, inchideri balcoane cu geam PVC
- montare kit panouri fotovoltaice pe fiecare tronson pentru acoperirea consumului de energie pentru iluminat
- realizarea unei statii de incarcare electrice pentru masini electrice de min 2x22 kw

-Aria construită: 261,12 mp

-Aria construită desfășurată: 1044,48 mp

### b) Varianta constructivă de realizare a investiției;

- conform pachetului 1 din auditul energetic nr 1973/2022 solutiile din punctul a.) se vor aplica ca si varianta constructiva

### c) Trasarea lucrărilor

- nu e cazul

### d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

- materialele din santier se vor proteja in cadrul organizarii de santier, iar terasa se va proteja prin prelata de nylon, iar peretii cu plasa protectoare pe tot parcursul executiei

### e) Organizarea de șantier.

- se va realiza in spatele blocului in zona verde, cu conditia reabilitarii acesteia dupa terminarea lucrarilor

## SECȚIUNEA II : MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

### a.) MEMORIU DE ARHITECTURA

#### I. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Finisaje interioare existente:

- pardoseală parchet în camere
- pardoseală gresie în grupurile sanitare
- pardoseală beton sclivisit în holuri
- tâmplărie la uși și ferestre din PVC de culoare albă cu geam termopan în mare proporție
- zugrăveli vopsele lavabile

Finisaje exterioare existente:

- fațadă tencuiată driscuită, în diferite culori
- placări cu polistiren expandat de 10 cm la unele locuințe
- balcoane închise parțial cu geam PVC

-Aria construită: 261,12 mp

-Aria construită desfășurată: 1044,48 mp

Cât privește starea acesteia, în prezent construcția este utilizabilă în scopul destinat. La parter se afla diferite magazine. De asemenea clădirea are izolație termică exterioară la pereți din polistiren expandat de 10 cm grosime în proporție de 5-10%, planșul superior și inferior nefiind izolate deloc, acest fapt cauzând pierderi de energie termică și implicit costuri mai mari la producerea agentului termic. La parter sunt diferite magazine, care nu fac obiectul prezentei lucrări.

Din punct de vedere al structurii de rezistență construcția se afla în stare bună.

Structura de rezistență se prezintă astfel:

Pereții exteriori sunt realizați din zidărie de GVP, cu tencuială, glet și vopsea lavabilă aplicată la interior cu sistem cadru și planșee semifabricate din BA 16 cm,

#### **Descrierea instalațiilor termice:**

Clădirea dispune de centrale termice de apartament pe gaz metan, respectiv de convectoare de gaz, clasice, cu corpuri din oțel dispuse cu precădere la nivelul ferestrelor. Clădirea nu dispune de instalații de climatizare. Clădirea nu dispune de sistem de ventilație organizată.

#### **Descrierea instalațiilor electrice (inclusiv iluminat):**

Clădirea dispune de obiecte de iluminat standard, în marea lor majoritate pe sistem de ncoane, cu un consum redus de energie. Acestea sunt montate cu precădere la nivelul tavanului și doar local la nivelul pereților. Alimentarea se face prin conductori din cupru de la tablourile electrice, având dispuse la nivelul acestora siguranțe pentru protecția la scurtcircuit.

#### **Descrierea instalațiilor sanitare:**

Clădirea dispune de instalații sanitare care deservește obiectele existente în clădire cu precădere la nivelul grupurilor sanitare. Apa rece, atât cea pentru prepararea apei calde, provine de la rețeaua

publică prin intermediul unui branșament contorizat. Apa caldă este produsă de un grup termic propriu. Apa caldă și rece se distribuie la obiectele sanitare prin pereți și șape.

## **2.Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice**

- izolare pereti cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime
- izolare planseu terasa cu polistiren expandat de 20 cm grosime, hidroizolare
- înlocuirea tamplariei exterioare de lemne/metal cu cea de PVC
- montare kit panouri fotovoltaice pe fiecare tronson pentru acoperirea consumului de energie pentru iluminat
- realizarea a două statii de incarcare electrice pentru masini electrice de min 2x22 kw





### **3. Caracteristicile tehnice și parametri specifici:**

#### **a.) Categoria și clasa de importanță**

Clădirea se situează în categoria de importanță C, respectiv în clasa de importanță II.

#### **b.) Cod în lista monumentelor istorice, după caz:**

Nu este cazul.

#### **c.) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție:**



Cladirea a fost construita in anul 1978, conform expertizei tehnice anexate.

**4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite**

Conform expertizei tehnice nr. 3770/2022 cladirea din punct de vedere al rezistenței se afla în stare bună, comportarea la evenimente seismice este bună. Conform auditului energetic nr. 1973/2022 cladirea nu este conformă din punct de vedere al izolației termice (coeficientul de izolare termică globală  $G > G_{\text{normat}}$ , respectiv valorile energiei totale, respectiv emisia de CO<sub>2</sub> sunt mult mai mari decât valorile admise). Din acest punct de vedere se recomandă anveloparea clădirii.

**5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.**

✓ **Cerinta A1 rezistența și stabilitate**

Din examinarea de ansamblu a sistemului constructiv și în detaliu a elementelor componente a rezultat că structura de rezistență a clădirii se prezintă într-o stare de conservare bună, raportat la vechime. Elementele structurale nu prezintă crăpături care să indice cedări locale sau tasări diferențiate ale reazemelor. Din analiza clădirii privită ca și un ansamblu complex definit ca și „sistem clădire”, a modului în care răspunde prin subsistemele sale tuturor acțiunilor mediului adiacent asupra sa, rezultă că în prezent structura este stabilă și neafectată structural. Mai detaliat concluziile expertizei tehnice nr 3742/3742 au fost prezentate în punctul anterior.

✓ **Cerinta de calitate B în construcții-siguranța în exploatare**

**a. Siguranța circulației pedestre**

Există facilități de deplasare a persoanelor cu handicap.

**b. Siguranța cu privire la riscuri provenite de la instalațiile electrice, termice, sanitare**

Soluțiile de intervenție preconizate nu măresc riscurile din punct de vedere al accidentelor provenite de la instalațiile electrice, sanitare și termice, ba din contra toate intervențiile contribuie la sporirea siguranței în exploatare a clădirii

✓ **Cerinta de calitate C în construcții-securitatea la incendiu**

În urma aplicării soluțiilor de intervenție materialul izolant de bază (vata minerală bazaltică caldă de combustie A1-incombustibil) practic minimizează riscul de incendiu.

✓ **Cerinta de calitate D in constructii-igiena,sanatate si mediu**

**Asigurarea unui raport optim între mediul natural/amplasament/clădire**

Clădirea este amplasată într-un sit existent, sursele principale de poluare fiind noxele din traficul existent pe străzile adiacente, deasemenea zgomotul generat de trafic.  
Este posibilă colectarea organizată a deșeurilor solide.

**b. Asigurarea confortului hidro-termic**

Temperatura și umiditatea necesară activității desfășurate s-a realizat pe timp de iarnă cu ajutorul sistemului de încălzire centrală iar vara, prin realizarea unei ventilații naturale prin ușile și ferestrele existente. Necesitatea acestei documentații rezida în faptul că la data proiectării edificiului normativele privind proiectarea din punct de vedere termic și energetic a clădirilor de locuit prevedeau exigente de performanță cu mult sub nivelul celor impuse de noile normative, intrate în vigoare în ultimii ani și menționate la pct. 5.1.1 (C107-2005, Mc001-2006 etc).

**c. Asigurarea igienei vizuale**

Este asigurată cantitatea și calitatea luminii corespunzătoare fiecărui spațiu, transparența și comunicarea spațiilor cu mediul exterior.

**d. Asigurarea igienei acustice**

Tâmplăria din PVC a clădirii asigură o izolare fonică confortabilă.

✓ **Cerinta de calitate E in constructii- economie de energie și izolare termică**

La aceasta cerință apar schimbările cele mai radicale, adică prin anveloparea clădirii, se va spori o cantitate mare de energie anuală, respectiv o să scadă semnificativ emisiile de CO<sub>2</sub>.

✓ **Cerinta de calitate F in constructii- protectia impotriva zgomotului**

Există un nivel de izolare fonică asigurată, datorită sistemului modern de izolare termică, din cauza tâmplăriei exterioare care se va schimba (geamuri termopane tristrat).

**Concluziile expertizei tehnice nr 3770/2022 , ale auditului energetic nr 1973/2022, concluziile studiilor de diagnosticare**

- a.) **Clasa de risc seismic, conf. expertizei tehnice 3770/2022- clădirea se încadrează în clasa de risc seismic RSIII - clădire cu risc seismic moderat conf.PI00-3/2019**



Din examinarea de ansamblu a sistemului constructiv și în detaliu a elementelor componente a rezultat că structura de rezistență a clădirii se prezintă într-o stare de conservare bună, raportat la vechime. Elementele structurale nu prezintă crăpături care să indice cedări locale sau tasări diferențiate ale reazemelor. Din analiza clădirii privită ca și un ansamblu complex definit ca și „sistem clădire”, a modului în care răspunde prin subsistemele sale tuturor acțiunilor mediului adiacent asupra sa, rezultă că în prezent structura este stabilă și neafectată structural.

**b.) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate:**

Conform Expertizei tehnice nr. 3770/2022

Din examinarea de ansamblu a sistemului constructiv și în detaliu a elementelor componente a rezultat că structura de rezistență a clădirii se prezintă într-o stare de conservare bună, raportat la vechime. Elementele structurale nu prezintă crăpături care să indice cedări locale sau tasări diferențiate ale reazemelor. Din analiza clădirii privită ca și un ansamblu complex definit ca și „sistem clădire”, a modului în care răspunde prin subsistemele sale tuturor acțiunilor mediului adiacent asupra sa, rezultă că în prezent structura este stabilă și neafectată structural. Lucrările preconizate la clădirea existentă nu afectează negativ structura de rezistență, ci asigură îmbunătățirea condițiilor de funcționare.

Realizarea lucrărilor de reabilitare termică a clădirii pentru asigurarea unei eficiențe energetice sporite și pentru a reduce consumul energetic al acesteia - conform AUDITULUI ENERGETIC, nu afectează structura de rezistență și vor fi asigurate și în viitor satisfacerea exigențelor esențiale de rezistență și stabilitate la sarcinile statice și seismice în domeniul A1.

Proiectul prevede implementarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător, cum este vata minerală bazaltică, care se va folosi la izolarea fatadelor și peretilor exteriori ale clădirii, care este în același timp rezistent la foc, având clasa de reacție la foc A1.

Proiectul prevede implementarea unor mecanisme suplimentare de asigurare a respectării egalității de șanse, de gen, nediscriminarea în relația cu angajații, clienții și comunitatea.

## **6. Descrierea lucrărilor de executat**

Alegerea soluțiilor de reabilitare și modernizare termică și energetică a clădirii blocului de locuințe, la nivelul anvelopei acestora, se face de comun acord și în colaborare cu proprietarii clădirilor, având în vedere alcătuirea și starea elementelor de construcție existente, determinate în faza de realizare a expertizei energetice, conform NP 048 "Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor

existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora" cu ocazia întocmirii expertizei termice, precum și în funcție de criteriile prioritare specifice fiecărei situații în parte.

Proiectul tehnic, Detalii de execuție și Caietele de sarcini necesare reabilitării energetice a clădirii constituie obiectul acestei lucrări.

Se subliniază obligativitatea utilizării de produse de construcții pentru care există documente de atestare a conformității - certificat de conformitate/declarație de performanță, în concordanță cu cerințele și nivelurile minime de performanță prevăzute de actele normative și referințele tehnice în vigoare, aplicabile.

**Soluțiile de arhitectură de reabilitare termică ale blocului sunt grupate în următoarele faze:**

- Soluții pentru termoizolare pereți exteriori
- Soluții pentru înlocuirea ferestrelor
- Soluții pentru termoizolarea planșeului peste ultimul nivel
- Soluții pentru termoizolarea șpațelilor exteriori și golurilor adiacente tâmplăriei.
- Lucrări de refacere a finisajelor anvelopei
- Lucrări de reparații la elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv de refacere în zonele de intervenție

Soluțiile tehnice de reabilitare menționate mai sus sunt următoarele:

#### **Pereți exterior**

Izolarea termică a pereților exteriori, pe exterior, cu vată minerală bazaltică cu  $\lambda=0,036$  [W/mK] , de 10cm grosime ( sistem complet )având clasa de reacție la foc A1.

Fixarea vetei minerale se va realiza atât prin lipire cu adeziv adecvat sistemului compozit, cât și prin fixare mecanică cu dibluri de plastic ,cu lungime adecvată naturii materialului suport(beton, cărămidă, B.C.A, ...).Culoarea stratului de finisaj la pereti, detaliile de realizare a izolațiilor termice în zonele cu discontinuitati ( usi, ferestre,...) conform caietelor de sarcini si desene atașate.

În interiorul balcoanelor închise cu geam termopan peretii exteriori nu mai vin izolate.

#### **Balcoane**

Balcoanele deschise vor fi închise conform tabelului tamplarii ( acceptului proprietarilor), izolațiile exterioare fiind amplasate în exteriorul parapetilor balcoanelor.

Balcoanele care raman deschise se vor izola în exteriorul peretilor , pentru un aspect corect arhitectural se vor uniforma parapetii.

#### **Acoperiș – Planșeu terasă**

Izolarea termică a planșeului terasă:cu vată minerală de 25 cm grosime si  $\lambda=0,036$  [W/mK], clasa de reacție la foc C2 (B1), după care se vor aplica două straturi de membrana hidroizolatoare.

#### **DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE BAZĂ**



### **Izolarea termică a pereților exteriori Afo = 600.00 mp.**

Parte opacă: sistem compozit de izolare termică în structură compactă format din plăci termoizolare, adeziv lipire plăci, grundul tencuielii (masa de spaclu) armată cu plasă din fibră de sticlă, strat de finisare cu tencuială (culoare în masă). Fixarea sistemului se realizează cu elemente de ancorare mecanică.

Caracteristici (clase, niveluri de performanță etc.) a sistemului în structură compactă:

- plăci din vata minerala bazaltică cu  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$
- dimensiuni:  $1200 \times 600 \times 100 \text{ mm}$
- conductivitate termică:  $0,036 \text{ W/mK}$
- densitate aparentă:  $15 - 18 \text{ kg/mc}$
- clasa de reacție la foc – clasa minimă C2 (B1)
- rezistența la compresiune minim  $80 \text{ kPa}$
- rezistența transfer termic  $R_{\min} > 1,8 \text{ mp KW}$

### **Planșeu terasă S=260 mp**

- plăci din vata minerala bazaltică
- dimensiuni  $1000 \times 500 \times 100 \text{ mm}$ ;  $1000 \times 500 \times 50 \text{ mm}$
- conductivitate termică:  $\lambda = 0,036 \text{ [W/mK]}$
- clasa de reacție la foc – clasa minimă C2 (B1)

### **Înlocuirea ferestrelor , închiderea balcoanelor S=191 mp**

Acestea vor respecta caracteristicile tehnice:

- profile din tâmplărie PVC , culoare albă, clasa A, cu armătură de oțel zincat în sistem 5 camere grosime min  $80 \text{ mm}$ , prevăzute cu 3 nivele de garnituri de etanșare, ;
- rezistența termică  $R_{\min} = 0,77 \text{ mpK/W}$ .
- găuri de drenaj cu mască de protecție, feronerie cu minim 10.000 cicluri închis-deschis la ferestre și 100.000 cicluri închis-deschis la uși, coeficient de izolare fonică  $45 - 49 \text{ dB}$ .
- etanșeitate la ploaie clasa 7A, permeabilitate clasa 3
- grila de aerisire automată
- clasa de reacție la foc C-S2,d0
- glafuri de  $2 \text{ mm}$  grosime din aluminiu extrudat , culoare albă
- panta de montaj a glafurilor  $5^\circ$
- ferestrele realizate din alt material (ex. lemn, metal profile metalice) se va înlocui cu tâmplării performante energetic mai sus menționate Grila de aerisire controlată – compusă dintr-o parte care se montează la exterior, filtru și grila interioară cu reglaj manual (rg.m), partea exterioară include o plasă antiinsecte. Filtrul purifică aerul introdus de praf și impurități. Se instalează în partea superioară a ramei ferestrei, de preferat pe partea fixă a geamului, pentru a nu împiedica închiderea plasei antiinsecte.

Fluxul maxim de aer prin grilă este de  $20-40 \text{ mc/hG}$  cu regulator de debit de aer ce furnizează un flux regulat de aer și direcția aerului pentru un microclimat cât mai confortabil. 1 bucată / fereastră .

### **DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENTA**

Construcția este realizată cu structura portantă din cadre de beton armat în direcția transversală și longitudinală, cu pereți exteriori de închidere și cele interioare de compartimentare din zidărie GVP. Stâlpii cadrelor au secțiunea de  $45 \times 45 \text{ cm}$  la parter și grinzi de  $25 \times 45 \text{ cm}$  în direcție transversală și

longitudinala Plansele peste parter si cele 4 etaje sunt din semipanouri prefabricate din beton armat de 14 cm grosime. Acoperisul este tip terasa circulabila cu invelitoare bituminoasa.

## **c.)MEMORIU TEHNIC INSTALATII FOTOVOLTAICE**

### **1. DATE GENERALE**



1.1 Denumirea lucrării: „RENOVAREA ENERGETICA MODERATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUNICIPIUL CAREI, STR 1 DECEMBRIE 1918 NR 2 SATU MARE”

1.2. Amplasament: Municipiul Carei, strada 1 DECEMBRIE 1918 NR 2 , jud. Satu Mare

1.3. Beneficiar: UAT CAREI

1.4. Obiect: Prezentul memoriu tehnic descrie soluțiile tehnice adoptate pentru realizarea instalațiilor de producere a energiei electrice în curent continuu și instalația de curent alternativ în joasă tensiune. Panourile fotovoltaice nu vor debita energia electrică produsă în rețeaua electrică publică.

#### 1.5. Bazele proiectării

La elaborarea proiectului s-au respectat prevederile legilor, normativelor și standardelor în vigoare: Legea nr. 220 din 27 octombrie 2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie cu modificările și completările ulterioare

17-2011 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.

SR HD 60364-7-712:2005 - Instalații electrice în construcții. Partea 7-712: Prescripții pentru instalații și amplasamente speciale. Sisteme de alimentare cu energie solară fotovoltaică (PV)

NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice

La baza proiectului a stat tema de proiectare transmisă de beneficiar, planul de situație.

Alegerea gradului de protecție al echipamentelor inclusiv a racordurilor acestora în funcție de categoria de influențe externe în care se încadrează încăperea sau spațiul respectiv, s-a realizat pe baza standardului SR EN 60529 (grade de protecție asigurate prin carcase cod IP) și standardul SR EN 62262 (grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice de exterior cod IK).

În conformitate cu Legea 10/1995 și completările ulterioare privind calitatea lucrărilor în construcții, soluțiile tehnice adoptate în acest proiect asigură instalațiilor electrice cerințele de calitate esențiale:

- rezistență mecanică și stabilitate
- securitate la incendiu
- igienă, sănătate și mediu
- siguranță în exploatare
- protecție împotriva zgomotului
- economie de energie și izolare termică

#### 1.6. Necesitatea și oportunitatea investiției

Prin montarea panourilor fotovoltaice se urmărește:

- scăderea consumului de energie electrică din rețea pentru locul de consum
- atragerea în balanța energetică națională a resurselor regenerabile de energie, necesare creșterii securității în alimentarea cu energie și reducerii importurilor de resurse primare de energie
- stimularea dezvoltării durabile la nivel local și regional aferente proceselor de valorificare a surselor regenerabile de energie
- reducerea poluării mediului prin diminuarea producerii de emisii poluante și a gazelor cu efect de seră

## 2. SOLUȚII TEHNICE

În momentul de față beneficiarul este alimentat cu energie electrică din rețeaua de distribuție publică. Instalația de producere a energiei electrice, pentru o scară de bloc, se compune din următoarele părți principale:



- module (panouri) fotovoltaice (PV) pentru captarea energiei solare și transformarea ei în energie electrică;

- s-au ales module monocristaline – 12 bucăți – putere maximă/modul = 470 W

Puterea maximă totală în c.c. produsă de modulele fotovoltaice:

$12 \text{ PV} \times 470 \text{ W} / \text{PV} = 5,64 \text{ kW}$

- 1 inverter monofazat hibrid – putere maximă c.a. / inverter = 5 KW

- Sistem stocare 5.1 kWh

Panourile fotovoltaice se vor monta pe structuri metalice pe acoperișul casei scarilor. Se vor monta 12 bucăți panouri fotovoltaice monocristaline. Inverterul și sistemul de stocare se vor monta pe peretele interior al casei scarilor.

Cele 12 panouri fotovoltaice înseriate vor forma două lanturi a câte 6 panouri fotovoltaice (string). Aceste string se va lega la inverter prin cablurile de curent continuu cu secțiunea 4 mm<sup>2</sup> (1 pentru "+" și 1 pentru "-"), cablurile fiind pozate aparent. Sistemul este identic pentru fiecare scara de bloc din cele 5 studiate. Inverterul hibrid poate comanda trei moduri de funcționare a bateriei:

#### 1.consum propriu

În timpul zilei, energia produsă de panourile fotovoltaice va fi consumată de către consumatorii aferenți clădirii. Când consumul va fi mai mic decât energia produsă, diferența va fi stocată în baterii iar în cazul în care consumul va fi mai mic decât energia produsă iar bateriile sunt încărcate la maxim, excesul de energie va fi livrat în rețea.

#### 2.Timp de încărcare/descărcare

Timpul de încărcare/descărcare a bateriei poate fi setat în funcție de necesitățile consumatorului.

Pe durata în care bateria este setată pentru încărcare, acesta poate fi doar încărcat ( nu poate livra energie spre consumatori), iar pe perioada setată pentru descărcare aceasta poate livra energie spre consumatori, fără a putea fi reîncărcată. În afara perioadelor de încărcare/descărcare, bateria va funcționa identic ca și în cazul funcționării în modul de consum propriu.

#### 3. Modul backup

În modul backup, bateria este menținută încărcată pentru a putea livra energie către „consumatorii vitali” în cazul unei pene de curent.

Valoarea SOC( state of charge) a bateriei poate fi setată de către operator. Cat timp SOC a bateriei este mai mică decât SOC setat, bateria poate fi doar încărcată. Încărcarea se oprește în momentul când SOC ajunge la valoarea maximă. Cat timp SOC este mai mare decât SOC setat , bateria funcționează ca și în modul de consum propriu.

Se va verifica priza de pământ existentă.

Caracteristici nominale panou fotovoltaic în condiții tehnice standard(STC) :

- Putere nominală panou fotovoltaic :  $P_{nom} = 470 \text{ Wp}$  ;
- Putere maxim debitată de un panou fotovoltaic :  $P_{mpp} = 476,49 \text{ Wp}$  ;
- Tensiunea la putere nominală  $U_{mpp} = 45,73 \text{ V}$  ;
- Curentul nominal  $I_{mpp} = 10,28 \text{ A}$  ;
- Curentul de scurtcircuit pe panou fotovoltaic  $I_{sc} = 10,94 \text{ A}$  ;
- Tensiunea în circuit deschis pe panou fotovoltaic este  $U_{oc} = 53,81 \text{ V}$  ;
- Eficiența de conversie panou fotovoltaic în condiții standard(STC) : 21,92 % ;
- Eficiența de conversie panou fotovoltaic la 200 W/mp : 21,41 % ;
- Tensiune maximă suportată  $V_{dc} = 1.500 \text{ V}$  ;
- Curent maxim suportat de panou fotovoltaic :  $I_{dc} = 25 \text{ A}$  .
- Coeficienți de temperatură : tensiune  $U_{oc} = -0,26\%/K$  ; curent  $I_{sc} = 0,04\%/K$  ; putere

$P_{mpp} = -0,24\%/K$  .

Caracteristici constructive panou fotovoltaic:

- Numar celule(166x83 mm) : 144 montate intre doua straturi de sticla grosime 2 mm ;
- Dimensiuni panou fotovoltaic : L=2094 mm , W=1038 mm , H=30 mm ;
- Masa panou fotovoltaic : 29 kg ;
- Presiune maxima suportata(zapada) = 5.400 Pa ;

Lanțul PV sau „string” este un circuit în care modulele fotovoltaice sunt conectate în serie pentru a forma un ansamblu care să genereze tensiunea la ieșire specificată.

Se realizează 1 lanț (string) PV de 12 module fotovoltaice

Modulele fotovoltaice se vor monta pe structuri din aluminiu fixate pe acoperiș

Se asigură continuitatea din punct de vedere electric a elementelor structurii unui șir.

Pentru inserierea PV se utilizează cablu special de tip „solar” cu secțiunea 4 mm<sup>2</sup>, monoconductor.

#### Invertoarele

Pentru panourile fotovoltaice s-a prevăzut un inverter monofazat hibrid de 5 kW.

#### Specificatii tehnice ale inverterului monofazat 5 kW

Marimi de intrare inverter (curent continuu) :

- Putere nominala de intrare PV , totala :  $P_{max\ cc}=7,5\text{ kW}$
- Tensiune nominala CC: 360 V
- Interval tensiune MPPT : 90V – 500 V
- Tensiune maxima CC: 550 V
- Tensiune pornire : 100 V

Marimi de iesire inverter (curent alternativ) :

- Puterea activa nominala la iesire din inverter :  $P_{max\ iesire} = 5\text{ kW}$
- Tensiunea nominala 220/230V
- Curent nominal la 230V :  $I_n=21,7\text{ A}$

Eficienta :

- Eficienta maxima : 97,6 %

Dispozitive protecție:

- Protecție la scurtcircuit.
- Protecție la suprasarcina
- Monitorizare defecte de punere la pământ
- Protecție polaritate inversa a bateriei
- Protecție anti-insularizare
- Descarcator supratensiune AC si DC

Carcasa :

- Clasa de protecție a carcasei : IP65 ;
- Nivel acustic al zgomotului: <25db(A) ;
- Interval temperatura functionare : intre – 40 si + 60 grade Celsius ;

Siguranta în exploatare :

- Siguranta electrica: IEC 62109-1/IEC 62109-2 (Clasa I, cu împământare – partea de comunicații Clasa II, PELV)
- Siguranta functionala: Detectare insularizare/pierdere rețea de distribuție electrică –monitorizare a rezistenței izolației, descărcătoare pe partea de c.c.

#### Priza de pământ

Clădirea este prevăzută cu priză de pământ, folosită în comun pentru instalația de protecție împotriva trăsnetului și pentru instalația de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă, cu valoarea rezistenței de dispersie de cel mult 1 Ohm. Se va emite buletin de verificare a prizei de pământ.



La această priză de pământ se va conecta structura metalică de susținere a PV.

#### Protecția împotriva șocurilor electrice

Echipamentul PV pe zona de curent continuu trebuie să fie considerat ca fiind sub tensiune, chiar și atunci când sistemul este deconectat pe partea de curent alternativ.

S-au aplicat măsuri pentru protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor directe și indirecte.

Protecția împotriva atingerilor directe se asigură prin utilizarea echipamentelor corespunzătoare categoriei de influențe externe, conductoare izolate, tuburi de protecție electroizolante, carcase, tablouri de distribuție cu părți active izolate.

Se vor realiza legături de echipotențializare cf. I7-2011.

Toate masele instalației electrice sunt legate prin conductoare de protecție la priza de pământ.

Protecția împotriva atingerilor indirecte prin întreruperea automată a alimentării se realizează cu dispozitive de protecție împotriva supracurenților.

### 3. MĂSURI DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ

În vederea evitării producerii accidentelor de muncă și eliminarea pericolelor de electrocutare a personalului în timpul execuției și exploatării instalațiilor electrice, se vor respecta prevederile normelor de securitate și protecția muncii în vigoare. Instalațiile electrice conținute în acest proiect nu necesită măsuri suplimentare sau speciale de protecția muncii care să fie precizate în faza de proiectare.

Se va acorda o atenție deosebită următoarelor norme:

- o Legea securității și sănătății în munca nr. 319/2006
- o Normele metodologice de aplicare a prevederilor legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006, aprobate prin HG nr. 1425/2006
- o Normelor specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale

Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea corespunzătoare și instructajul de protecția muncii pentru locul de muncă respectiv.

Respectarea măsurilor și instrucțiunilor de protecția muncii prevăzute de legislația în vigoare sunt responsabilitățile executantului și beneficiarului.

De asemenea, executantul lucrării, va respecta și cerințele standardelor referitoare la protecția mediului, cu privire la colectarea, depozitarea și predarea deșeurilor rezultate după executarea lucrărilor.

Se vor respecta măsurile de protecție specifice instalațiilor cu panouri fotovoltaice.

### 4. MĂSURI SPECIFICE P.S.I.

Prin proiect se prevăd soluțiile tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor. În acest scop s-au respectat prescripțiile normativelor I7-2011, P118-99, menite să asigure o bună siguranță la foc a instalațiilor, dintre care se menționează:

- utilizarea materialelor corespunzătoare mediului, a aparatajelor cu tipurile și gradele de protecție conform mediului
- alegerea soluțiilor constructive, a traseelor cablurilor, modului de pozare și distanțelor necesare pentru fiecare obiect în concordanță cu prescripțiile care reglementează proiectarea acestui tip de instalații
- dispozitive de protecție împotriva curenților de suprasarcină și scurtcircuit corect dimensionate
- instalație de protecție împotriva trăsnetului
- descărcătoare de supratensiune

Pe șantier se va respecta Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe timpul executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora – Indicativ C300/93.

Se vor respecta Normele Generale de apărare împotriva incendiilor aprobate prin Ordinul M.A.I. nr. 163/2007.



## 5. IMPACTUL CU MEDIUL

În comparație cu alte instalații energetice, panourile fotovoltaice nu constituie o sursă de poluare semnificativă a mediului atât în exploatare - întreținere cât și pe parcursul executării lucrărilor.

În ceea ce privește impactul fizic asupra mediului datorat lucrărilor de execuție prevăzute, acesta se traduce prin acumularea de diverse deseuri rezultate în timpul realizării lucrărilor de săpătură pentru fundațiile cadrelor de montaj al panourilor cât și la pozarea cablurilor electrice.

Deseurile rezultate în faza de execuție a lucrării trebuie colectate selectiv și transportate la unități de depozitare a deșeurilor autorizate conform O.U.G. 78/2000 și H.G. 856/2002 privind gestionarea selectivă a deșeurilor.

După finalizarea lucrărilor stratul vegetal afectat din zonă va fi refăcut astfel încât să rămână curat, nedeteriorat.

Desfășurarea lucrărilor de execuție prevăzute în prezentul proiect trebuie să respecte:

Legea nr.265/2006.

OUG 243/2000 privind protecția atmosferei.

Ordin M.A.P.M. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice pentru protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare modificat prin Ordinul 592/2002.

HG 188/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în resursele de apă - N.T.P.A. 001

Modificat și completat prin HG 352/2005 și HG 210/2007.

Legea 481/2004 privind protecția civilă, modificată prin Legea 212/2006.

H 1022/2002 privind regimul produselor periculoase pentru mediul înconjurător

O.U.G. 78/2000 și H.G. 856/2002 privind gestionarea selectivă a deșeurilor

La funcționarea normală a instalațiilor proiectate nu sunt surse de poluanți pentru aer, apă și sol. Nu se impun lucrări de reconstrucție ecologică, rețelele proiectate neafectând mediul înconjurător.

Instalațiile de distribuție a energiei electrice nu produc emisii de poluanți, nici nu sunt necesare dotări și măsuri pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.

Întocmit,  
ing. Uhar Stefan



## SECȚIUNEA III : BREVIAR DE CALCUL

### 1. Determinarea numărului de module PV / lanț

Numărul maxim de module PV într-un lanț se determină în funcție de tensiunea maximă în curent continuu a invertorului.

$$V_{oc(-10^{\circ}C)} \times n_{max} \leq V_{max(inv.c.c.)}$$

Numărul minim de module PV într-un lanț se determină astfel încât să se mențină tensiunea în intervalul MPPT al invertorului.

$$V_{mppt(+60^{\circ}C)} \times n_{min} \geq V_{MPPT(inv.min)}$$

Interval MPPT invertor 5 kW: 90 – 500 V

A rezultat 2 lanț Pv de 6 module fotovoltaice – conectate în serie

## 2. Alegerea secțiunii conductoarelor

Secțiunea cablurilor se determină pornind de la curentul nominal al sarcinii  $I_b$ , împărțit la diferiți coeficienți de corecție,  $k_1, k_2, \dots$

$$I'_b = \frac{I_b}{k_1 \cdot k_2 \dots}$$

$I'_b$  este curentul de sarcină corectat, care se va compara cu capacitatea de transport de curent a cablului considerat.

### Sisteme de pozare în aer

În condiții de pozare diferite de cele de referință se aplică factorii de corecție următori:

- $k_1$  – pentru temperatură ambiantă diferită de  $30^{\circ}C$  (anexa 5.18 din I7-2011)
- $k_2$  – pentru pozarea în grup a mai multor circuite (anexele 5.19 ÷ 5.21 din I7-2011)

Două circuite se află grupate, dacă distanța dintre ele este mai mică decât dublul diametrului celui mai mare dintre ele.

Curentul admisibil în această situație este:

$$I'_x = I_x \cdot k_1 \cdot k_2$$

## 3. Determinarea căderii de tensiune

| Circuit         | Cădere de tensiune $[\Delta U]$                                          |                                     |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                 | în [Volți]                                                               | în [%]                              |
| Curent continuu | $\Delta U = R \cdot I_b$<br>$\Delta U = 2 I_b \cdot \frac{L}{n} \cdot r$ | $\frac{\Delta U}{U_{cc}} \cdot 100$ |
| Monofazat       | $DU = R \cdot I \cdot \cos f + X \cdot I \cdot \sin f$                   | $\frac{\Delta U}{U_n} \cdot 100$    |

## 4. Calculul curenților de scurtcircuit

S-a realizat cu programul Ecodial V3.38.

## 5. Alegerea dispozitivelor de protecție pe partea de c.a.

### Protecția împotriva curenților de suprasarcină

Condiții de respectat:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad (1)$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z \quad (2)$$

unde:

- $I_b$  este curentul maxim de sarcină
- $I_z$  este curentul maxim admis al conductorului/ cablului (după ce s-au aplicat factorii de corecție)
- $I_n$  este curentul nominal al dispozitivului de protecție; pentru dispozitive de protecție reglabile  $I_n$  reprezintă curentul reglat
- $I_2$  este curentul de declanșare la suprasarcină

#### **Protecția împotriva curenților de scurtcircuit**

Condiții de respectat:

- Capacitatea de rupere, trebuie să fie cel puțin egală, cu cea a cea a curentului de scurtcircuit prezumat, la locul de instalare

$$I_{cu} \geq I_{sc}$$

unde:

$I_{cu}$  – curentul nominal de rupere a dispozitivului de protecție (capacitate de rupere)

- Curentul de scurtcircuit care poate să apară într-un punct de defect al circuitului trebuie să fie întrerupt într-un timp mai mic decât timpul admis pentru stabilitate a termică a conductorului. Pentru un timp mai mic de 5 s, timpul  $t$ , în care un conductor izolat ajunge de la temperatura maximă admisibilă în regim normal la temperatura maximă admisibilă în caz de scurtcircuit se determină din condiția:

$$I^2 t \leq k^2 s^2$$

unde:

$I$  – curentul de scurtcircuit în A, valoare efectivă

$t$  - este durata eliminării defectului în secunde

$s$  – secțiunea conductorului în  $mm^2$

$k$  - factor care ține cont de rezistivitatea și coeficientul de temperatură a materialului conductorului și de temperatura inițială și finală admisibilă a acestuia (tab. 5.13 din I7-2011)

Întocmit  
ing. Uhar Stefan



## **SECȚIUNEA IV : CAIETE DE SARCINI**

### **1.CAIET DE SARCINI ARHITECTURA**

#### **A) IZOLARE TERMICĂ PERETI EXTERIORI CU VATA MINERALA BAZALTICA DE 10 cm ȘI DECORARE FATADE;**

1.Standarde. Normative. Prescripții ce guvernează executia

Atât la elaborarea proiectului cât și pe toată perioada executiei lucrărilor de construcții, se vor



lua

în considerare și se va ține cont de următoarele acte normative:

- STAS 10101/0 - 75 Actiuni în construcții; clasificarea și gruparea actiunilor.
- STAS 10101/0A - 77 Actiuni în construcții; clasificarea și gruparea actiunilor pentru construcții civile și industriale.
- STAS 10101/1 - 78 Actiuni în construcții; greutate tehnice și încărcări permanente.
- STAS 10101/2A1 - 87 Actiuni în construcții; încărcări tehnologice din exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice.
- STAS 10101/21 - 92 Actiuni în construcții; încărcări date de zăpadă.
- STAS 10101/20 - 90 Actiuni în construcții; încărcări date de vânt.
- STAS 10107/0 - 90 Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat.
- NORMATIV P 100 - 92 Proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social - culturale agrozootehnice și industriale.
- NORMATIV P10 - 86 Proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții.
- NORMATIV P2 - 85 Normativ privind alcătuirea și executarea structurilor din zidărie.
- NORMATIV NE 012 - 99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.
- Legea 10/1995 - Legea calității în construcții.
- SR EN 12667: 2002- Performanța termică a materialelor și produselor de construcție. Determinarea rezistenței termice cu ajutorul plăcii calde gradate și al metodei termofluxmetrice
- SR EN 1606+AC: 1999- Determinarea fluajului din compresie
- SR EN 1607+AC: 1999- Determinarea rezistenței la tracțiune perpendicular pe fețe
- SR EN 1608+AC: 1999- Determinarea rezistenței la tracțiune paralel cu fețele
- SR EN 1605+AC: 1998- Determinarea deformărilor în condiții specificate de încărcare la compresie și de temperatură
- SR EN ISO 7783-2 : 2002- Produse de vopsire și sisteme de acoperire pentru zidărie și betoane exterioare. Partea 2: Determinarea și clasificarea coeficientului de transmisie a vaporilor de apă (permeabilitate)
- SR EN 1245 : 2001- Determinarea pH-ului
- SR EN 822:1997 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea lungimii și lățimii
- SR EN 823 :1997 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea grosimii
- SR EN 826:1998 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri.
- Determinarea comportării la compresie
- SR EN 1604+AC:1998 /A1:2007
- SR EN 12087:1999 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea absorbției apei de lungă durată prin imersie
- SR EN 12088:1999 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea absorbției apei de lungă durată prin difuzie
- SR EN 12091 :1999 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea rezistenței la efectul de îngheț-dezghet

#### Vata minerală bazaltică -pt. fațade.

| Nr. crt. | Caracteristica                             | Normativ | U.M.              | Valoarea de referință | Observatii. |
|----------|--------------------------------------------|----------|-------------------|-----------------------|-------------|
|          | Placă izolantă din vată minerală bazaltică |          |                   |                       |             |
| 1        | Aspectul produsului                        |          |                   | blocuri omogene       |             |
| 2        | Densitatea                                 |          | kg/m <sup>3</sup> | 40                    |             |
| 3        | Conductivitatea termică                    |          | W/mK              | 0,036                 |             |

|   |                           |  |     |      |
|---|---------------------------|--|-----|------|
| 4 | Rezistența la compresiune |  | kPa | > 10 |
| 5 | Rezistența la tracțiune   |  | kPa | >5   |
| 6 | Clasa de reacție la foc   |  | -   | A1   |

#### Adeziv pentru spaclu

|   |                                 |                |                   |           |
|---|---------------------------------|----------------|-------------------|-----------|
| 1 | Dimensiunea maximă a granulelor | STAS           | mm                | 1,2 ±0,02 |
| 2 | Densitatea relativă             | SR EN 542:1999 | g/cm <sup>3</sup> | 1,5±0,02  |
|   | Aderanță la suport              | 1348:1997      |                   |           |
| 4 | Rezistența la compresiune (28)  | SR EN 12808-3  | N/mm <sup>2</sup> | min.10    |
|   | Rezistența la rupere din        | SR EN 12808-3  | N/mm <sup>2</sup> | min.5     |
| 6 | Clasa de combustibilitate       | STAS 11357/90  | Co (Ao)           | Co (Ao)   |

#### Plasă din fibră de sticlă

|   |                                        |                           |         |                                      |          |
|---|----------------------------------------|---------------------------|---------|--------------------------------------|----------|
| 1 | Aspectul produsului                    | ONORM B 6122              | -       | tesătură uniformă cu ochiuri de 4 mm |          |
| 2 | Greutatea specifică la grosimea de 1mm |                           | g/mp    | 160                                  | min.145  |
| 3 | Rezistența la rupere din tracțiune     |                           | N/50 cm | 1850                                 | min.1500 |
| 4 | Alungirea la rupere                    |                           | %       | 150                                  | -        |
| 5 | Clasa de combustibilitate              | STAS 11357/90<br>DIN 4102 | -       | CO (Ao)                              | CO (Ao)  |

#### Tencuiala exterioară

|   |                                               |              |                   |                         |  |
|---|-----------------------------------------------|--------------|-------------------|-------------------------|--|
| 1 | Aspectul produsului (după amestecarea cu apă) | ONORM B 6123 | -                 | pastă omogenă, colorată |  |
| 2 | Conținutul de substanță uscată                |              | %                 | 79                      |  |
| 3 | Densitate                                     |              | g/cm <sup>3</sup> | 1,70                    |  |

|   |                                    |  |                   |                                                  |
|---|------------------------------------|--|-------------------|--------------------------------------------------|
| 4 | Timp de uscare                     |  | ore               | min 24                                           |
| 5 | Conductivitatea termică            |  | W/mK              | 0.70                                             |
|   | Consum specific -structură striată |  | kg/m <sup>2</sup> | 2.7 pt granulație 2 mm<br>3.3 pt granulație 3 mm |
| 7 | Clasa de combustibilitate          |  |                   | CO<br>(Ao)                                       |

#### Grund

|   |                                |                  |                   |                                                    |
|---|--------------------------------|------------------|-------------------|----------------------------------------------------|
| 1 | Aspectul consistența           | ONORM<br>B 6123  | -                 | pastă omogenă , albă pe bază de silicat de potasiu |
| 2 | Conținutul de substanță uscată |                  | %                 | 60-65                                              |
| 3 | Densitate relativă             |                  | g/cm <sup>3</sup> | 1,6±0,01                                           |
| 4 | pH-ul                          |                  | -                 | 12                                                 |
| 5 | Clasa de combustibilitate      | STAS<br>11357/90 | -                 | Co                                                 |

## MONTAJUL PLACILOR DE VATA MINERALA BAZALTICA

### 1.Pregătirea suportului

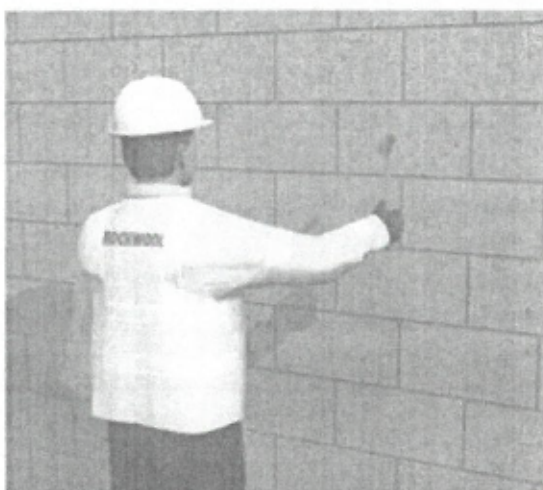




fig 1

Înainte de a începe montarea sistemului de termoizolare exterioară, este bine să efectuați un control al suportului pe care va fi instalat, verificând conformitatea suprafeței și absența crăpăturilor, eflorescențelor, suporturilor prăfuite și infestărilor.

Spălați fațada cu un jet de apă sub presiune (figura 1) sau curățați-o cu o perie. În cazul prezenței unor degradări biologice sau eflorescențe, tratați suprafața cu produse specifice.



Verificați suprafața suportului, pentru a identifica eventualele zone problematice, cum ar fi elemente desprinse de tencuială sau suprafețe neregulate.

Pentru a verifica stabilitatea suprafeței și a identifica elementele ce trebuie eliminate deoarece prezintă riscul de desprindere, loviți peretele cu un ciocan (figura 2): dacă sună gol, îndepărtați mecanic zona deteriorată și refaceți suprafața cu materiale specifice.

## 2. Fixarea profilului de soclu

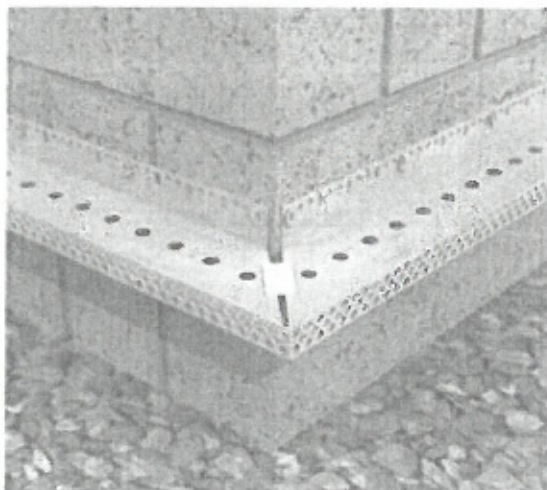
Profilurile de soclu trebuie instalate înaintea panourilor izolante.

Primul pas ce trebuie efectuat este poziționarea cu ajutorul nivelei/ laserului a profilurilor de soclu, la o distanță adecvată de sol, pentru a evita fenomenele legate de prezența umidității prin infiltrare capilară.



Fixați profilul de soclu, verificând întotdeauna orizontalitatea cu nivela, la o distanță maximă de 30 cm între punctele de fixare. Dacă există neregularități ce ar putea provoca îndoirea

profilului, amplasați elemente de distanțare înainte de înșurubarea totală a șuruburilor de fixare, asigurând grosimea necesară pentru a păstra profilul paralel cu fața



■ Amplasați profilurile adiacente la o distanță de 3 mm unul de altul, pentru a evita efectele dilatărilor termice în caz de contact direct; folosiți elemente de îmbinare din plastic pentru a lega profilurile, astfel încât acestea să rămână paralele cu suprafața fațadei.

■ În unghiurile interne și externe, tăiați profilul de soclu la 45° și uniți capetele, asigurându-vă că nu deteriorați picurătorul.

### 3. Pregătirea mortarului adeziv



Pentru instalarea panourilor termosistemului se pot folosi următoarele produse:

**Adeziv** în sac de 25 kg, care se va vărsa în 5,5 litri de apă curată

**Masă de șpacu** în sac de 25 kg, care se va vărsa în 6- 6,5 litri de apă curată.

Pregătiți mortarul adeziv înainte de lipirea panoului izolator, folosind un mixer cu viteză redusă.

După ce obțineți o consistență omogenă, fără bulgări, lăsați-l să se odihnească 10 minute și apoi amestecați din nou înainte de a trece la aplicarea sa

După ce este gata, produsul trebuie folosit în maxim 3 ore. În timpul aplicării, mortarul trebuie amestecat

aproximativ o dată la 30 minute.



#### 4. Aplicarea mortarului adeziv



Suprafața plăcilor de vată bazaltică trebuie curățată de praf sau alte resturi.

Metoda de fixare în puncte și benzi perimetrale (figura 6).

Aplicați un prim strat subțire de mortar adeziv pentru a crește aderența, distribuind mortarul în benzi de-a lungul marginilor panoului izolator, pe o linie cu grosimea de la 50 la 100 mm, și în 2 sau 3 puncte centrale cu diametrul între 100 și 150 mm. Aplicați apoi un strat mai gros în aceleași puncte, acoperind cel puțin 40 % din suprafața panoului.

Aplicați mortarul pe panou, verificând să nu treacă de margini în timpul montării panoului pe fațadă.



#### 5. Lipirea panourilor izolante

Îmbinările panourilor în unghiurile fațadei/colțuri trebuie să fie decalate în sistem pieptăn/tesut. Începeți montând primul panou în centrul profilului de soclu și continuați să montați panourile urcând pe fațada clădirii. Amplasați panourile astfel încât îmbinările dintre ele să fie decalate vertical (figura 8). Poziționați corect panourile lovindu-le ușor. Nu montați panouri cu lățimea sau înălțimea mai mică de 200 mm.

Amplasați panourile asigurându-vă că nu rămân spații goale între ele. Nu se aplică în niciun caz mortar adeziv pe muchie. Eliminați surplusul de mortar care iese din îmbinările panourilor, pentru a evita punțile termice și fisurarea tencuielii decorative.

În spațiile ce corespund deschiderilor din fațadă, este necesară decuparea panoului izolator în formă de steag, pentru a ne asigura că îmbinările verticale și orizontale NU se suprapun peste marginile. Muchia panoului izolator trebuie instalată la o distanță de cel puțin 200 mm de marginea deschiderii.

Amplasați profilurile adiacente la o distanță de 3 mm unul de altul, pentru a evita efectele dilatărilor termice în caz de contact direct; folosiți elemente de îmbinare din plastic pentru a lega profilurile, astfel încât acestea să rămână paralele cu suprafața fațadei.





În unghiurile interne și externe, tăiați profilul de soclu la 45° și uniți capetele

În timpul fazei de lipire a panourilor izolatoare, verificați ca suprafața să fie perfect verticală folosind o nivelă sau un dreptar cu lungimea de 2m .



## 7. Fixarea mecanică

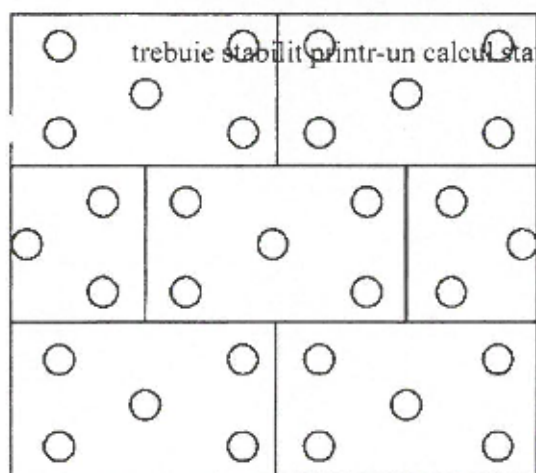


Găurile din panou se vor efectua prin materialul izolator în substrat (figura 13), folosind un burghiu și tehnica specifică în funcție de suportul folosit. Ex. cărămidă cu goluri - fără percute

Adâncimea de fixare va fi cea indicată în proiect. Creșteți întotdeauna adâncimea cu 10 mm pentru a vă asigura că praful rezultat din operațiune nu va interfera cu fixarea.

Numărul de dibluri variază în funcție de înălțimea clădirii și suprafața respectivă, precum și de zona de vânt și gradul de expunere a clădirii. Se recomandă oricum cel puțin 5/6 dibluri pe m<sup>2</sup>.

Numărul de dibluri



va ține seama de amplasarea clădirii și forțele vântului. Forța vântului este mai mare pe marginile clădirii, drept pentru care în aceste zone este nevoie să se distribuie un număr mai mare de dibluri.

Introducerea diblului trebuie să se facă cu atenție, prin înșurubare.

Rozeta elementului de fixare trebuie fixată astfel încât să fie în planul feței panoului izolator.

Nu introduceți prea mult capătul diblurilor în interiorul panoului. Dacă diferența de nivel este mai mare de 5 mm, diblul va fi eliminat și se va realiza un nou punct de fixare în zona adiacentă.

## 8. Masa de șpaclu și plasa de armare



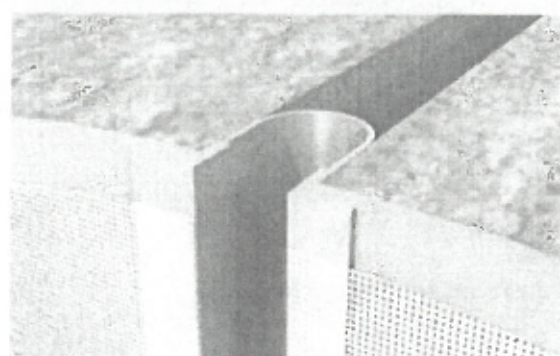
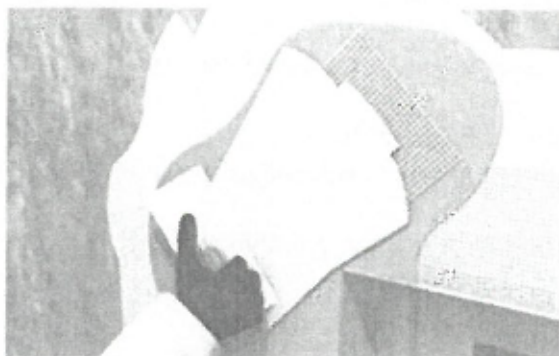
Masă de șpaclu în sac de 25 kg, care se va vărsa în 6-6,5 litri de apă curată.

Pregătiți masa de șpaclu amestecând cu grijă un sac întreg cu apă curată, folosind un mixer cu viteză redusă

După ce obțineți o consistență omogenă, fără bulgări, lăsați-l să se odihnească 10 minute și apoi amestecați din nou înainte de a trece la aplicarea sa.

După ce e gata, produsul trebuie folosit în maxim 3 ore. În timpul aplicării, masa de șpaclu trebuie amestecată aproximativ o dată la 30 minute.





Pentru a evita formarea de crăpături și fisuri, tratați următoarele puncte înainte de a trece la întinderea completă a masei de șpaclu.

**ARMAREA DIAGONALĂ** este necesară la colțurile ferestrelor, ale ușilor precum și la alte deschideri ale fațadelor. Armarea se va face cu fâșii de plasă, montate exact la colțul deschiderii sub un unghi de  $45^{\circ}$  față de orizontală.

Tăiați fâșii din plasa de armare de 30x30 cm / 20x40 cm.

Aplicați o fâșie de mortar cu aceeași lățime ca și fâșia de plasă, direct pe unghiul de  $45^{\circ}$ .

Înglobați fâșia de plasă de armare în mortarul proaspăt, verificând ca mortarul să ajungă deasupra și dedesubtul suprafeței acesteia.

Curățați pentru eliminarea materialului în exces.

Lăsați să se usuce înainte de a executa armarea întregii suprafețe.

**ARMAREA COLȚURILOR** : pentru întărirea marginilor fațadei.

Întindeți masa de șpaclu pe ambele laturi ale colțului, pe o lățime de 15 cm.

Scufundați profilul special pentru colțuri în mortarul proaspăt, verificând ca mortarul să ajungă deasupra și dedesubtul suprafeței acesteia.

Curățați pentru eliminarea materialului în exces.

Lăsați să se usuce înainte de a executa armarea întregului sistem

Colțuri orizontale (figura 20): se va amplasa un profil de colț cu picurator la nivelul golurilor ușilor și ferestrelor, pentru crearea unor suprafețe care să ajute la scurgerea corectă a apei de ploaie.

Întindeți un strat de mortar pe o lățime de 15 cm pe ambele laturi ale colțului.

Înglobați profilul special cu picurator în mortarul proaspăt, verificând ca mortarul să ajungă deasupra și dedesubtul suprafeței acesteia.

Curățați pentru eliminarea materialului în exces.

Lăsați să se usuce înainte de a executa armarea întregului sistem.



Rosturi de dilatare (figura 21): de aplicat în cazul prezenței unor joncțiuni de dilatare structurale în zidărie.

Întindeți un strat de mortar pe o lățime de 15 cm pe ambele laturi ale rostului.

Înglobați profilul special pentru rosturi de dilatare în mortarul proaspăt, verificând ca mortarul să ajungă deasupra și dedesubtul suprafeței acesteia.

Introduceți fâșii de material izolator în rost, pentru a nu se umple cu mortar în timpul aplicării.

Curățați pentru eliminarea materialului în exces.

El iminați fâșia de material izolator introdusă anterior.

Lăsați să se usuce înainte de a executa armarea întregului sistem.

Profil de contact cu tâmplăria (figura 22), cu bandă de protecție și plasă de armare sau, alternativ, cu bandă de etanșare.

Lipiți profilul pe cadrul ușii/ferestrei, cu partea autoadezivă.

Suprapuneți plasa profilului de tâmplărie pe plasa profilului pentru colțuri verticale.

Înglobați plasa în mortar.

Îndepărtați banda de protecție.

## 9. Aplicarea masei de spaclu



Verificați planeitatea panourilor izolatoare înainte de a aplica masa de spaclu pe toată suprafața.

Întinderea masei de spaclu se va face în condiții climatice favorabile, cu o temperatură a aerului mai mare de  $+5^{\circ}\text{C}$  și mai mică de  $30^{\circ}\text{C}$ . Nu trebuie să se înregistreze nici un risc de îngheț în primele 48 de ore după întindere.

Asigurați-vă că suprafața panourilor este complet liberă de prezența prafului sau altor resturi ce ar putea compromite aderența.

Acoperiți toată suprafața panourilor cu un prim strat de masă de spaclu, cu ajutorul unei gletiere dințate.

Întindeți mortarul în fâșii verticale cu aceeași lățime ca și plasa de armare

Înglobați apoi plasa de armare din fibră de sticlă antialcalină în produsul încă proaspăt, începând de sus și aplicând o presiune pe toată întinderea), suprapunând marginile plasei pe 10 cm și evitând formarea de zone vălurite, ridicături sau bulgări.

Aplicați un al doilea strat de mortar pentru a garanta acoperirea



necesară a întregii suprafețe. Grosimea totală a stratului de finisaj armat trebuie să fie de 3 - 5 mm.

Pentru a putea asigura funcționarea corectă a stratului de armare și a absorbi tensiunile, plasa trebuie amplasată în treimea superioară a stratului total de masă de șpaclu, având grijă ca plasa să nu fie înglobată în niciun caz mai mult de centrul stratului de armare. O poziționare incorectă (prea adânc sau prea la suprafață) poate face ca plasa să exercite o forță, care poate genera fisuri în mortarul de finisare.



#### 10. Aplicarea amorsei și tencuielii decorative

Pentru a garanta o aderență maximă, este necesar să se trateze suprafața stratului de armare cu o amorsă înainte de aplicarea finisajului. În cazul în care se folosesc finisaje colorate, se recomandă folosirea unei amorse cu aceeași culoare ca cea aleasă pentru finisajul final. Amorsa poate fi aplicată cu bidineaua, trafaletul sau cu mașina. Trebuie aplicată uniform pe toată suprafața. Nu diluați amorsa (mai mult decât în proporția indicată pe ambalaj) pentru a nu-și pierde proprietățile.

Aplicați tencuiala decorativă pe o grosime egală cu granulometria finisajului. Este important să folosiți aceleași instrumente pentru toate procedurile operative. Asigurați-vă că ați acoperit complet suprafața și ați eliminat materialul în exces.

Pentru a nu se observa liniile corespunzătoare fiecărei faze de întindere, se recomandă efectuarea lucrării cât mai repede posibil,

pentru a garanta aplicarea de umed pe umed.

#### B.) IZOLAREA PLANSEULUI TERASA

1. Standarde. Normative. Prescripții ce guvernează execuția

Atât la elaborarea proiectului cât și pe toată perioada executiei lucrărilor de construcții, se vor lua în considerare și se va ține cont de următoarele acte normative;

- STAS 10101/0 - 75 Acțiuni în construcții; clasificarea și gruparea acțiunilor.
- STAS 10101/0A - 77 Acțiuni în construcții; clasificarea și gruparea acțiunilor pentru



construcții civile și industriale.

- STAS 10101/1 - 78 Acțiuni în construcții; greutate tehnice și încărcări permanente.
- STAS 10101/2A1 - 87 Acțiuni în construcții; încărcări tehnologice din exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice.
- STAS 10101/21 - 92 Acțiuni în construcții; încărcări date de zăpadă.
- STAS 10101/20 - 90 Acțiuni în construcții; încărcări date de vânt.
- STAS 3300/2 - 85 Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.
- STAS 10107/0 - 90 Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat.
- NORMATIV P 100 - 92 Proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social – culturale agrozootehnice și industriale.
- NORMATIV P10 - 86 Proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții.
- NORMATIV P2 - 85 Normativ privind alcătuirea și executarea structurilor din zidărie.
- NORMATIV NE 012 - 99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.
- Legea 10/1995 - Legea calității în construcții.
- SR EN 12667: 2002- Performanța termică a materialelor și produselor de construcție. Determinarea rezistenței termice cu ajutorul plăcii calde gradate și al metodei termofluxmetrice
- SR EN 1606+AC: 1999- Determinarea fluajului din compresie
- SR EN 1607+AC: 1999- Determinarea rezistenței la tracțiune perpendicular pe fețe
- SR EN 1608+AC: 1999- Determinarea rezistenței la tracțiune paralel cu fețele
- SR EN 1605+AC: 1998- Determinarea deformărilor în condiții specificate de încărcare la compresie și de temperatură
- SR EN ISO 7783-2 : 2002- Produse de vopsire și sisteme de acoperire pentru zidărie și betoane exterioare. Partea 2: Determinarea și clasificarea coeficientului de transmisie a vaporilor de apă (permeabilitate)
- SR EN 1245 : 2001- Determinarea pH-ului
- SR EN 822:1997 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea lungimii și lățimii
- SR EN 823 :1997 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea grosimii
- SR EN 826:1998 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea comportării la compresie
- SR EN 1604+AC:1998 /A1:2007
- SR EN 12087:1999 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea absorbției apei de lungă durată prin imersie
- SR EN 12088:1999 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea absorbției apei de lungă durată prin difuzie

## 1. CARACTERISTICI FIZICE ALE VATEI MINERALE BAZALTICE PUS ÎN OPERĂ

| Nr. crt. | Caracteristica                             | Normativ | U.M.              | Valoarea de referință | Observatii. |
|----------|--------------------------------------------|----------|-------------------|-----------------------|-------------|
|          | Placă izolantă din vată minerală bazaltică |          |                   |                       |             |
| 1        | Aspectul produsului                        |          |                   | blocuri omogene       |             |
| 2        | Densitatea                                 |          | kg/m <sup>3</sup> | 40                    |             |



|   |                           |      |       |
|---|---------------------------|------|-------|
| 3 | Conductivitatea termică   | W/mK | 0,036 |
| 4 | Rezistența la compresiune | kPa  | > 10  |
| 5 | Rezistența la tracțiune   | kPa  | >5    |
| 6 | Clasa de reacție la foc   | -    | A1    |

### Hidroizolație

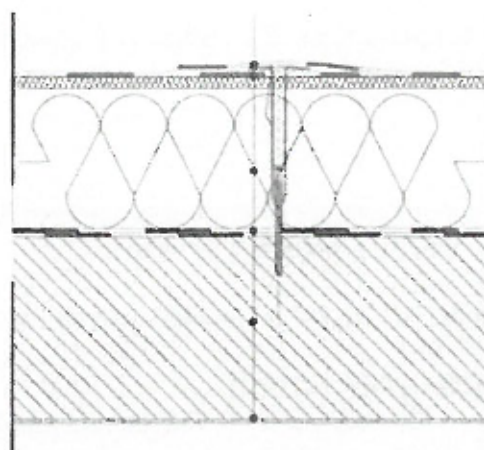
Termoizolație fixată mecanic din vată minerală bazaltică

Folie bariera de vapori

Membrana de difuzie-decompresie

Planșeu din B.A.

Finisaj interior



Stratificatia pentru terasa este importanta si deasemeni unde asezam termoizolatia. Cea mai buna izolare este atunci cand materialul termic este asezat sub hidroizolatie asa incat acesta sa ramana protejat de umezeala din exterior, respectiv asezat desupra stratului bariera de vapori asa incat sa ramana protejat de umezeala din interior. O termoizolatie imbibata cu apa sau asezata intr-un mediu umed nu mai are acelasi coeficient termic care sa permita conservarea energiei din incapere.

Stratificatia pentru terasa necirculabila (privata, tehnica sau industriala) ramane la fel dar fara sapa finala de egalizare sau pardoseala trafic si nu influenteaza asupra grosimii termoizolatiei, in conditia in care avem un parapet atic perimetral suficient de inalt (min. 0,50m de la ultimul strat). Densitatea placilor termoizolante poate fi mai mica si implica costuri mai mici (EPS120 – aprox. 20kg/mc). In anumite cazuri se poate opta si pentru strat termoizolant cu panta prin croirea din fabricatie a unghiurilor de inclinare pentru scurgerea apei potrivit planurilor de terasa. Aceasta varianta scuteste grosimea stratului final prin eliminarea sapei de panta, insa poate avea un cost de constructie mai ridicat.

Placile de polistiren extrudat se pot lipi cu adeziv sat spuma poliuretanică cu intarire rapida.

## HIDROIZOLATIA TERASA

### 1. Standarde de referinta

C 246/93 Instructiuni tehnice pentru utilizarea foilor cu bitum aditivat la hidroizolatia acoperisurilor  
C 112-86 Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrari de constructii  
C 107-97 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri  
STAS 2355/3-87 Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri  
STAS 3303/1-83 Pantele acoperisurilor  
STAS 2274-88 Jgheaburi si burlane. Conditii generale  
STAS 2389-77 Lucrari de tinichigerie la constructii civile si industriale, jgheaburi si burlane. Prescriptii generale de proiectare si executie.  
STAS 2742-80 Receptoare pentru colectarea apelor de pe terase si acoperisuri. Forme si dimensiuni  
STAS 137-78 Reguli si metode de verificare hidroizolatiilor

### 2. Materiale utilizate:

- Material pentru amorsajul stratului suport: emulsie bituminoasa anionica NI MICH 5068-72, solutie bitum CITOM STAS 6800-91, solutie de bitum preparata pe santier
- Benzina auto neetilita STAS 176-85
- Gaz petrolier lichefiat (butan-propan STAS 66-78) imbuteliat cu putere calorica superioara de minimum 20.500 kcal/mN
- Impislitura bitumata perforata IBP 1200 STAS 7916-80
- Foi hidroizolatoare din fire de sticla cu bitum aditivat tip T4 (tesatura din fibre de sticla STAS 9693-77)
- Foi hidroizolatoare din fire de sticla cu bitum aditivat tip I4 (impislitura de fibre de sticla STAS 8050-79)
- Impislitura din fibre de sticla cu bitum aditivat tip IAB
- Membrane din bitum aditivat tip Mecabit SII 29/86
- Membrane bitumate, produse in alte tari cu conditia agrementarii tehnice in Romania
- Tabla de plumb STAS 491-78
- Rabitz STAS 44-84
- STAS 438-80 otel beton OB37
- Tabla aluzinc sau tabla otel dur 0,4-0,7 mm protejata cu poliestel/plastisol colorata - Termoizolatie din placi polistiren extrudat de 12 cm grosime) cu strat de caserare din impislitura sau tesatura de sticla bitumata
- STAS 1500-78 ciment M30, ciment PA25, F25
- STAS 1667-76 agregate naturale pentru mortare si betoane cu lianti naturali

### 3. Prevederi generale

Pentru realizarea lucrarilor de calitate se vor respecta urmatoarele conditii:

- lucrarile de hidroizolatie vor fi executate de intreprinderi sau echipe specializate cu lucratori instruiti special si dotati cu sculele si dispozitivele specifice (arzator racordat printr-un furtun de cauciuc la butelia



cu gaz lichefiat, suport cu ax demontabil, pentru derularea sulului de foi cu bitum aditivat la aplicare, cutit special pentru taiat foile de bitum aditivat, unelte pentru aplicarea amorsajului, arzator portativ simplu, pentru executia racordarilor la strapungeri si racordari.

- se vor asigura spatii corespunzatoare pentru depozitarea materialelor la locul executiei.
- depozitarea buteliilor cu gaze lichefiate (nu mai mult de 50 butelii de 40 l/buc) se va face in spatii cu h min 3,25 m ( inchise) sau min 2,5 m (tip sopron), prevazute cu rampa de descarcare incarcare acoperita cu copertina. Depozitele vor avea geamuri vopsite in alb sau mate, usile cu deschidere in afara, ventilate natural permanent, cu o temperatura interioara de max 40 grade Celsius.
- se vor respecta intocmai instructiunile privitoare la manipulara, pastrarea, transportul conform C 246-93
- se vor asigura cai de acces scurte si comode pentru transportul materialelor
- se va controla calitatea materialelor introduse in opera, privind corespondenta cu prescriptiile tehnice si existenta certificatelor de calitate
- la lucrarile executate pe timp friguros se va respecta " Normativul pentru realizarea lucrarilor pe timp friguros" C 16/84
- se va efectua instructajul lucratorilor referitor la specificul operatiunilor de punere in opera a foilor hidroizolatoare de bitum aditivat, prin topirea acestora la locul de aplicare cu flacara alimentata de butelii cu gaze lichefiate si evitarea accidentelor in cazul unei utilizari nerationale conform "Instructiunilor tehnice pentru utilizarea foilor cu bitum aditivat la hidroizolatie acoperisurilor " indicativ C246-93.

#### 4. Pregatirea stratului suport, lucrari ce se executa inainte de hidroizolatie.

Lucrarile de izolatii (termohidroizolatii sau hidroizolatii) se executa pe placa de beton, care se rectifica (se realizeaza o sapa de mortar daca e cazul) pentru realizarea unei suprafete perfecte. Suprafetele suport pentru aplicarea barierei de vapori, respectiv a hidroizolatiilor se vor verifica si controla daca corespund STAS 2355/3-87 : sa nu existe asperitati mai mari de 2 mm si denivelari peste 5 mm verificate pe toate directiile cu un dreptar de 3m lungime, iar scafele executate cu raza minima de 5 cm. sa fie fixate conductele de scurgere, elementele de strapungere, diblurile, cirligele, agrafele de prindere a copertinelor, sa fie executate rebordurile, lacasurile rosturilor si sa fie montate deflectoarele pentru difuzia vaporilor sau alte elemente situate sub bariera contra vaporilor sau sub hidroizolatie, conform proiectului.

#### 5. Executia lucrarilor

Stratul suport de beton rectificat sau sapa din mortar va fi amorsat in 2 straturi cu o emulsie sau solutie de bitum din minimum 600 g/, peste care se aseaza stratul de difuzie de vapori din impislitura bitumata perforata IBP 1200 lipit cu adeziv la rece. Aplicarea amorsajului se face in cazul emulsiei anionice pe stratul umezit iar in cazul solutiilor bituminoase pe suport bine uscat. Bariera de vapori se aplica pentru a asigura migrarea vaporilor spre exterior si a impiedica condensul in stratul de izolatie termic si va fi alcatuita dintr-un strat de caserare din impislitura sau tesatura de sticla bitumata (la umiditate interioara sub 60% si greutatea termoizolatiei peste 70 kg/mp). Bariera trebuie sa acopere complet partea interioara a stratului de izolatie termica.

Difuzarea vaporilor catre exterior la terasa se face prin intermediul  
barierei de vapori  
stratului de difuzie

Stratul de difuzie de sub hidroizolatie se executa cu foile nelipite cu suprapuneri de 5 cm si asezate cu partea blindata pe suport. Nu se aplica in dolii si pe o raza de 25 cm in jurul gurilor de scurgere si strapungerilor.



Asigurarea evacuării către exterior a vaporilor de sub straturile de difuzie se face la acoperisurile fără atice prin prelungirea straturilor de difuzie sub sorturile de tablă, iar la cele cu atice prin fisii de 50 cm lățime la distanțe de 1 m.

La deschideri mai mari de 12 m, evacuarea vaporilor de sub stratul de difuzie se face prin intermediul deflectorilor (1 la 100 mp suprafață amplasate pe zonele cele mai înalte ale acoperisurilor).

Balcoanele care nu se termoizolează nu necesită strat de difuzie și barieră de vaporii.

Terasele termoizolate se izolează cu polistiren extrudat ignifug XPS de 12 cm grosime, densitate 30 kg/mc, conform detaliilor din proiect și specificațiilor de la paragraful următor.

Peste termoizolația protejată cu un strat de caserare din împislitura/tesatura de sticlă bitumată sau hartie kraft, pentru a împiedica absorbția apei din mortar, se realizează un strat suport pentru hidroizolație din beton sau mortar de ciment armat cu plasa STM, care se amorsează cu soluție bituminoasă în benzină sau emulsie bituminoasă în două straturi (min 600 g/mp). În cazul balcoanelor sau logiilor pantele necesare către gurile de scurgere se realizează din grosimea sașelor, păstrand minimum 2 cm la gura de scurgere.

În cazul teraselor de la ultimul nivel, de dimensiuni mari, pantele se realizează din beton de pantă cu pantă minimă de 2% și minimum 2 cm la gura de scurgere.

Stratul suport al hidroizolației se verifică din punct de vedere al planeității conform STAS 2355-87; în cazul în care nu sunt îndeplinite condițiile de planeitate, se vor executa rectificări corespunzătoare.

Hidroizolația din foi bitumate aditivă (o foaie împislitura fibre de sticlă aditivă cu plastomeri tip I4 și o foaie de tesatura de fibre de sticlă aditivă cu plastomeri tip T4) lipite cu flacăra se realizează prin topirea stratului de bitum aditivat al materialului, datorită temperaturii flăcării rezultate prin arderea gazului lichefiat cu ajutorul unor arzătoare. Foliile sunt protejate din fabricație cu filer de calcar pe o față și folie de polietilenă pe cealaltă. Se va urmări ca derularea sulului și retragerea concomitentă a arzătorului să se facă cu viteză potrivită pentru ca bitumul de pe foi să se topească uniform fără să curgă de pe sul. Foaia cu bitum topit se presează pe stratul suport prin greutatea sulului iar la capetele sulului și pe marginea sa, se presează cu mistria ușor încălzită.

Petrecherile foilor vor fi de minimum 10 cm în sens longitudinal iar la capetele sulului de minimum 15 cm.

În punctele mai solicitate (doli guri de scurgere, strapungeri, rosturi de dilatație) hidroizolația se întărește cu un strat suplimentar din fisii de tesatura bituminată lipită cu bitum.

La intersecția cu parapetul vertical se realizează o protecție suplimentară cu un strat de 50 cm lățime din folie hidroizolatoare.

Protecția hidroizolației se face pentru terasele necirculabile cu pietris în strat uniform de cca 3-4 cm gros cu greutate de cca 70 kg/mp, așezat liber pe hidroizolație.

Protecția hidroizolației pentru terasele circulabile se realizează cu plăci de marmură (gresie de exterior sau dale de exterior, conform listelor de cantități) lipite cu adeziv de exterior pe sașă de mortar de ciment M100T executată peste hidroizolație. Rosturile vor fi închise cu chit de exterior conform detaliilor din proiect iar la intersecția cu suprafețele verticale se racordează cu plinte din același material lipite pe verticală și chituite.

Hidroizolația la elementele verticale ale teraselor (atice, rosturi cu rebord, cosuri ventilație) se va aplica pînă la înălțimea de minimum 30 cm iar la șafe, suprapunerile acestora cu straturile orizontale vor avea 20 cm. În cazul aticelor rebord straturile se ridică și se întorc sub protecția aticului. În cazul aticelor înalte (pînă la 60 cm) hidroizolația se ridică pînă sus cu condiția ancorării ei la partea superioară și a protecției ei. Suprafețele verticale trebuie să respecte condițiile de planeitate și se amorsează în prealabil cu soluție bituminoasă.

## 6. Verificarea calității

### A. Hidroizolații.



---

Pe tot parcursul executiei, se vor face verificari, atat asupra materialelor puse in opera, cat si asupra lucrarilor

Verificarea indeplinirii conditiilor de calitate si consemnarea lor in procese verbale de lucrari ascunse in privinta urmatoarelor lucrari:

- calitatea straturilor suport
- executarea corecta a pantelor prevazute in proiect
- nivelul si amplasamentul gurilor de scurgere
- executia si calitatea stratului de amorsaj, barierei de vapor si a termoizolatiei
- calitatea, latimea suprapunerilor si lipirea corecta a straturilor de hidroizolatie, mai ales in ceea ce priveste petrecerile
- montarea corecta a diblurilor conexpan pentru prinderea retelei suport a rabitzului, respectiv a diblurilor de plastic si a agrafelor pentru tinichigerie
- executarea corecta a partilor constructive ale racordarilor cu suprafetele verticale, care sa asigure o buna montare a straturilor izolatoare

Verificarile ce trebuie facute in afara celor de la capitolul prevederi generale - izolatii sunt urmatoarele :

- existenta rosturilor de dilatare de 2 cm pe contur si in campul ( la 4-5 m distanta pe ambele directii) sapelor si peste termoizolatii
- racordarile intre diverse suprafete cu abateri admisibile fata de dimensiunile din proiect si prescriptiile tehnice de  $-5 + 10$  mm la raza de curbura si de 10 mm la latimi
- respectarea retetelor si procedeelor de preparare a materialelor pe santier (masticuri, solutii,etc) conform normativului C 112-86 si C246-93
- starea de umiditate corespunzatoare a stratului suport amorsat
- lipirea corecta a foilor; nu se admit dezlipiri, alunecari, basici
- latimea de petrecere a foilor (7-10 cm longitudinal, minimum 10 cm frontal) se admit 10% din foi cu petreceri de minimum 5 cm longitudinal si minimum 7 cm frontal
- realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine sau tuburi
- se verifica etanseitatea izolatiilor prin inundarea cu apa timp de 72 ore (la pante max 7%)
- la terasele circulabile se verifica daca placile sunt corect lipite pe sapa, daca rosturile sunt uniforme si umplute, daca sunt corect executate (etanseizate) rosturile de dilatare acolo unde sunt indicate in proiect
- se vor verifica pantele teraselor, daca sunt conform proiectului, daca gurile de scurgere sunt amplasate in punctele cele mai coborite, daca functioneaza scurgerile.
- se verifica racordarile hidroizolatiei la reborduri si atice, la strapungeri, rosturi de dilatare si guri de scurgere (care trebuie prevazute cu parafrunzare) si sa nu fie inundate.
- se va verifica tinichigeria cu racordarea cu hidroizolatia si fixarea pe elementele de constructie.

## B. Izolatii termice

Se verifica, in afara calitatii si caracteristicelor materialelor si a stratului suport ca:

- placile din care se realizeaza sa fie intregi sau taiate cu scule adecvate
- densitatea aparenta a materialelor de baza si auxiliare, ca si grosimea placilor sa corespunda prevederilor din proiect
- deschiderea rosturilor sa fie minimum 2 mm
- nu s-au produs goluri intre placi
- s-au respectat, dimensiunile, pozitiile si formele puntilor termice prevazute in proiect. Nu se admit alte puncte termice.
- barierele contra vaporilor sa fie continue si sa fie executate elemente de acoperire demontabile acolo unde este cazul. Se intocmesc procese verbale de lucrari ascunse.
- se va verifica prin sondaj corectitudinea inregistrarilor facute pe parcurs:

- se verifica sa nu apara condens in dreptul punctilor termice proiectate sau in alte zone.

#### 7. Masuri de intretinere a hidroizolatiilor

Beneficiarul va asigura permanenta intretinere a izolatiilor si exploatarea acestora in conditii normale solicitarilor pentru care au fost proiectate. Se interzic:

- spargerile, strapungerile, ancorarile
- depozitarea de obiecte
- focul sau deversarea de lichide fierbinti
- circulatia mai intensa decat cea permisa de stratul de protectie respectiv sau schimbarea de destinatie a acoperisului.

Se va face curatarea periodica (minimum primavara si toamna) prin maturare umeda

Se curata gheata si zapada care pot infunda gurile de scurgere cu mare atentie pentru a nu produce degradari.

Se verifica in timp starea teraselor pentru a se lua masuri de remediere imediate. Remedierile care se impun in urma verificarii periodice vor fi executate numai de muncitori specialisti pe baza constatarilor si indicarea modului de reparare de catre un specialist.

#### 8. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE ELEMENTELOR DE HIDROIZOLATIE

##### a.) Strat de amorsare

| DESCRIEREA PROBEI          | U.M.   | VALORI NOMINALE |
|----------------------------|--------|-----------------|
| Reziduu uscat la 130°C     | %      | 38 - 42         |
| pH la 20°C                 |        | neutru          |
| Timp de uscare             | minute | 30' - 60'       |
| Vascozitate la 25°C        |        | 11" - 15"       |
| Greutate specifica la 20°C | Kg/l   | 0,90 - 0,96     |
|                            |        |                 |
|                            |        |                 |

Produsul se caracterizeaza printr-o uscare rapida a peliculei, printr-o optima penetrare si aderenta la suport, prin absenta vascozitatii superficiale

Note tehnice:

Este important ca suprafetele care trebuie amorsate sa fie cât mai uscate, fara uleiuri sau praf. Amorsa va trebui sa patrunda în suprafata de beton fixând praful, dar nu trebuie sa creeze în niciun caz o pelicula continua. Prezenta vizuala de pete de culoare diferita nu reprezinta un indicator de lipsa de conformitate a aplicarii.

Timpul de uscare este influentat de porozitatea betonului, de grosimea stratului aplicat si de temperatura suprafetei si a mediului ambiant. In general pelicula de amorsa se usuca in aproximativ o ora de la



aplicare. Acest timp poate sa ajunga pana la 2-4 ore in cazul unei pelicule cu grosime mare, a unei temperaturi scazute sau a unui suport putin absorbant.

#### b.) Strat de control pentru difuzia vaporilor

Stratul este o membrana impermeabila bituminoasa gaurita, pe baza de bitum modificat cu polimeri plastomerici (APP) armata cu fibra sticla, cu greutatea de 0,8 Kg/m<sup>2</sup>, tip Pegasus Spot. Produsul prezintă 119 gauri/m<sup>2</sup> avand 0 40 mm care permit membranei aplicate deasupra sa adere la stratul functional de dedesubt pe 15% din suprafata totala.

Aplicare uscata

•Membrana perforata se aseaza pe uscat pe suport, dupa eventuale pregatiri ale suportului, daca sunt necesare. Suprapunerile longitudinale vor fi sudate cu aderenta totala cu flacara de gaz propan pe cel putin 10 cm iar cele de capat pe cel putin 15 cm.

•Membrana urmatoare se va monta in aderenta totala utilizand flacara de gaz propan, creand astfel o aderenta completa cu produsul Pegasus Spot si o aderenta controlata de stratul functional inferior prin gaurile membranei perforate.

Nota tehnica:

•Membrana perforata se va opri la distanta de minim 20 cm de peretii verticali, permitand elementului de hidroizolatie urmotor sa adere pe toata lungimea perimetrului a acoperisului.

#### c.) Bariera de vapori

Bariera de vapori de 4kg/mp este o membrana impermeabila bituminoasa pe baza de bitum modificat cu polimeri elastoplastomerici, triarmata cu tesut-netesut din poliester stabilizat cu fibra sticla, fibra de sticla si folie de aluminiu, cu greutate de 4 kg/mp,

MEMBRANA tip GEMINI. Produsul are caracteristici de flexibilitate la temperaturi joase de -10°C conform EN 1109 si stabilitatea dimensionala la cald de 130 °C conform EN 1110.

Membrana are marcajul CE potrivit directivelor mentionate in norma EN 13970 (Membrane flexibile pentru impermeabilizare - Straturi bituminoase pentru controlul vaporilor de apa - Definitii si caracteristici) pentru a fi folosite ca si bariera impotriva vaporilor de apa trebuie sa respecte urmatoarele conditii minime declarate in fisa tehnica de conformitate:

| DESCRIEREA PROBEI                                                                                                       | NORMA DE REFERINȚA          | U.M.    | VALORI NOMINALE   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|-------------------|
| Rezistenta la traciune longitudinala / transversala                                                                     | UNI EN 12311-1              | N/50mm  | 180/ 150          |
| Rezistenta la traciune a jonctiunilor longitudinale / transversale                                                      | SR EN 12317-1               | N/50mm  | 150/ 120          |
| Alungirea la rupere longitudinala / transversala                                                                        | UNI EN 12311-1              | %       | 5 / 5             |
| Impermeabilitatea la apa                                                                                                | UNI EN 1928                 | Kpa     | 60                |
| Proprietatea de transmisie a vaporilor de apa                                                                           | UNI EN 1931                 | p/Sd(m) | 1.800.000 / 7.200 |
| Determinarea rezistentei la trecerea vaporilor de apa dupa imbatranirea artificiala prin expunere la temperaturi inalte | UNI EN 1296/<br>UNI EN 1931 | p/Sd(m) | 1.800.000 / 7.200 |
|                                                                                                                         |                             |         |                   |

#### d.) Membrana hidroizolatoare-primul strat

Membrana hidroizolatoare de primul strat de 5 mm grosime este o membrana impermeabila bituminoasa pe baza de bitum modificat cu poly-a-olefine amorfe (APAO) armata cu tesut netesut de poliester cu fir continuu stabilizat cu fibra sticla, de grosime 5 mm.

Membrana poseda caracteristici de flexibilitate la temperaturi joase de -25°C conform SR EN 1296 / EN 1109 iar stabilitatea dimensionala la cald, dupa acelasi principiu, la 140 °C conform SR EN 1296 / EN 1110.

Membrana poseda marcatuara CE conform directivelor specificate in norma EN 13707 (Membrane flexibile pentru impermeabilizare - Membrane bituminoase armate pentru impermeabilizarea acoperisurilor - Definitii si caracteristici) pentru utilizarea ca membrana de hidroizolatie si respecta urmatoarele valori minime raportate in fisa tehnica de conformitate.

Membrana se va monta in aderenta totala utilizand flacara de gaz propan pe suprafata de asternere, dupa eventuale pregatiri daca este necesar, cu decalaj longitudinal a foilor. Membrana trebuie ridicata de-a lungul peretilor verticali cum este descris in detaliul specific. Suprapunerile longitudinale vor fi sudate in totala aderenta utilizand flacara de gaz propan pe cel putin 10 cm iar cele de capat pe cel putin 15 cm. La intersectiile in "T" între mai multe membrane se prevede o tesitura la 450 în colturile membranei care primeste suprapunerea.

#### Nota tehnica:

La sudarea suprapunerilor va trebui sa se lucreze în asa fel încât sa creati o emisie uniforma a cordonului de amestec topit, indicator de etansare si sudare corecta în punctele de suprapunere a membranelor.

| DESCRIEREA PROBEI                                                   | NORMA DE REFERINTA        | U.M.   | VALORI NOMINALE |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|-----------------|
| Rezistenta la tractiune longitudinala / transversala                | UNI EN 12311-1            | N/50mm | 850 / 650       |
| Rezistenta la tractiune a jonctiunilor longitudinale / transversale | SR EN 12317-1             | N/50mm | 750 / 550       |
| Alungirea la rupere longitudinala / transversala                    | UNI EN 12311-1            | %      | 40 / 40         |
| Flexibilitatea la rece                                              | SR EN 1109                | °C     | -25             |
| Stabilitatea la cald                                                | SR EN 1110                | °C     | 140             |
| Stabilitatea la cald dupa imbatranire termica                       | SR EN 1296/<br>SR EN 1110 | °C     | 140             |
| Impermeabilitatea la apa                                            | SR EN 1928                | Kpa    | 60              |

#### e.) Membrana hidroizolatoare-stratul al 2-lea

Membrana hidroizolatoare stratul 2 de 5mm grosime este o membrana impermeabila bituminoasa pe baza de bitum modificat cu poly-a-olefine amorfe (APAO) armata cu tesut netesut de poliester cu fir continuu stabilizat cu fibra sticla, de grosime 5 mm.

Membrana poseda caracteristici de flexibilitate la temperaturi joase de -25°C conform SR EN 1296 / EN 1109 iar stabilitatea dimensionala la cald, dupa acelasi principiu, la 140 °C conform SR EN 1296 / EN 1110.



Membrana posedă marcată CE conform directivelor specificate în norma EN 13707 (Membrane flexibile pentru impermeabilizare - Membrane bituminoase armate pentru impermeabilizarea acoperişurilor - Definiții și caracteristici) pentru utilizarea ca membrana de hidroizolație și respecta următoarele valori minime raportate în fișa tehnică de conformitate.

Membrana se va monta în aderență totală utilizând flacăra de gaz propan pe suprafața de așternere, după eventuale pregătiri dacă este necesar, cu decalaj longitudinal a foilor. Membrana trebuie ridicată de-a lungul peretilor verticali cum este descris în detaliul specific. Suprapunerile longitudinale vor fi sudate în totală aderență utilizând flacăra de gaz propan pe cel puțin 10 cm iar cele de capăt pe cel puțin 15 cm. La intersecțiile în "T" între mai multe membrane se prevede o tesitura la 45° în colturile membranei care primește suprapunerea.

Nota tehnică:

La sudarea suprapunerilor va trebui să se lucreze în așa fel încât să creați o emisie uniformă a cordonului de amestec topit, indicator de etansare și sudare corectă în punctele de suprapunere a membranelor.

| DESCRIEREA PROBEI                                                   | NORMA DE REFERINȚĂ | U.M.   | VALORI NOMINALE |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------------|
| Rezistența la tracțiune longitudinală / transversală                | UNI EN 12311-1     | N/50mm | 850 / 650       |
| Rezistența la tracțiune a joncțiunilor longitudinale / transversale | SR EN 12317-1      | N/50mm | 750 / 550       |
| Alungirea la rupere longitudinală / transversală                    | UNI EN 12311-1     | %      | 40 / 40         |
| Flexibilitatea la rece                                              | SR EN 1109         | °C     | -25             |
| Stabilitatea la cald                                                | SR EN 1110         | °C     | 140             |
| Stabilitatea la cald după îmbătrânire termică                       | SR EN 1296/        | °C     | 140             |
|                                                                     | SR EN 1110         |        |                 |
| Impermeabilitatea la apă                                            | SR EN 1928         | Kpa    | 60              |
|                                                                     |                    |        |                 |

#### f.) Strat de protecție mecanică-sapa

Sapa de pantă, slab-armată. Pantă trebuie să fie cuprinsă între 1,5% și 5%, cu pantă minimă pentru scurgerea apelor meteorice (1,5%). De asemenea, va trebui să fie plană, fără asperități, compactă, uscată și curată, cu o rugozitate superficială adecvată pentru a monta stratul impermeabil. Nivelul admisibil al umidității naturale a suportului va fi de maxim 12% la beton, elemente prefabricate din beton, sape.

Dacă este necesar, se va introduce o armatură din plasă sudată pentru menținerea stabilității dimensionale și pentru a preveni apariția fisurilor.

Sapa se va aplica, utilizând echipamente automatizate pneumatice sau manual.

## C.TAMPLARIA PVC

**In primul rand toate tamplariile exterioare folosite in cadrul reabilitarii termice vor fi cu 3 straturi de sticla si rezistenta termica minima  $R_{min}=0,77 \text{ mp w/K}$ .**

### Standarde de referință

Pe lângă cele generale specificate în CSGA punctul 8, vor fi respectate următoarele:

- Prescripțiile tehnice de bază după care se execută lucrările de tâmplărie sunt cele prevăzute în Normativul C 199 – 79 (B.C. – 1/80).
- Soluțiile constructive, alcătuirea și calitatea tâmplăriei va fi conform standardelor:
- STAS 9322 – 73 – Tâmplăria pentru construcții civile și industriale. Temonologie.
- STAS 4670-85 – Coordonarea modulară pentru construcții. Goluri pentru ușile și ferestrele clădirilor de locuit și social-culturale. Dimensiuni.
- STAS 1637-73 – Uși și ferestre. Denumirea convențională a fețelor ușilor și ferestrelor, a sensului de rotație pentru închiderea lor și notarea lor simbolică.
- C 47-1979 – Folosirea și montarea geamurilor în construcții;
- STAS 8282-80: „Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Fereste metalice. Condiții tehnice generale și de calitate.”
- Ghidul pentru Agrementarea Tehnica a Ferestrelor - GAT 009/1995.
- „Norme tehnice privind proiectarea și executarea adăposturilor de protecție civilă în cadrul construcțiilor noi” nr. 177/1999.

### Generalități

Sunt cuprinse condițiile tehnice pentru executarea, verificarea și recepționarea lucrărilor pentru următoarele tipuri de tâmplărie: tâmplărie din p.v.c.: ferestre, uși și glaswanduri interioare și exterioare; ferestre cu ochi mobil, cu ochiuri fixe și mobile, cu dublă deschidere; Specificul acestor lucrări este operațiunea de montare a subansamblurilor și elementelor, confecționate industrializat de către producători specializați.

### Materiale și produse

#### Tamplarie din profile din P.V.C.:

Caracteristicile tehnice și de calitate ale ferestrelor trebuie să se înscrie în limitele impuse de standardele românești: STAS 8282-80: „Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Fereste metalice. Condiții tehnice generale și de calitate.” și de Ghidul pentru Agrementarea Tehnica a Ferestrelor - GAT 009/1995.

#### Accesorii:

Accesoriile normale (mânere, cremoane, foarfeci) vor fi cele originale ale producătorului de tâmplărie); Rezistența la acțiuni exterioare:



Permeabilitatea la aer:

mai mare decât valoarea minimă din STAS 6472/7 Ramin =  $41,0 \times 10^{-2} \times v^2 \times R_{\text{onec}}$

Permeabilitatea la apă și condens:

se vor respecta valorile din STAS-urile 6472/2; 6472/4 + NP 200 (cantitatea de apă rezultată din condens în sezonul rece trebuie să fie mai mică decât cea care se poate evapora din structură în sezonul cald) și GAT 009/1995

Presiunea vântului

tâmplăria exterioară va rezista la presiunile standardizate pentru regiunea amplasamentului, dar minimum, 1000Pa (STAS 10101/20 și GAT 009/1995);

Coeficientul de transfer termic

la tâmplăria exterioară, coeficientul de transfer termic total minim va fi:  $2,5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  \*STAS 12057/83 și GAT 009/1995)

Coeficientul de infiltrație

- la tâmplăria exterioară va fi de  $0,2 - 0,3 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \text{ (m.s.Pa)}$ ;
- se va asigura un număr de schimburi orar de aer cuprins între 6-10 volume/oră.

Izolare Acustică

- minim 30 dBA la fatade (STAS 6691; 6161/1-4; C 125 și GAT 009/1995)

Mostre și testări

Vor fi prezentate mostre conform cerințelor specifice cuprinse în CSGA punctul 3. Mostre realizate pe șantier: panouri caracteristice de uși și vitrină, echipate complet cu geam și feronerie

Livrare, depozitare, manipulare

Livrarea materialelor și produselor se va face conform cerințelor specifice cuprinse în CSGA punctul 4. Elementele de tâmplărie din PVC se livrează în containere pentru transportul tâmplăriei din P.V.C., care asigură menținerea calității în timpul transportului și manipulării.

Ferestrele și ușile din PVC se depozitează în dispozitivele în care au fost transportate, pe cât posibil în încăperi închise, ferite de radiațiile solare și intemperii.

La depozitare se va evita apropierea de radiator sau alte surse de căldură, a căror temperatură depășește 60°C.

Tâmplăria se livrează cu toate accesoriile necesare (mânere, cremoane, foarfeci, etc.);

Executarea lucrărilor

Execuția se va face conform proiectului și detaliilor furnizorului de sistem, în concordanță cu prescripțiile caietului de sarcini, ținând cont de normativele specifice acestei categorii de lucrări și de prescripțiile tehnice în vigoare.

Montajul se va face numai de către firme specializate agregate de furnizorul și executantul sistemului (furniturii).

Furnizorul va întocmi programul de asigurare a calității furniturii pentru tâmplărie, care va fi urmărit de antreprenor și proiectant.

Se vor respecta de asemenea condițiile generale din CSGA punctul 5.

Operațiuni pregătitoare generale

Verificarea lucrărilor ce trebuie să fie complet terminate înainte de montarea tâmplăriei

- realizarea și recepționarea zidărilor și pereților în care urmează a se monta ușile;

- asigurarea golurilor (spaleților) la dimensiunile tocului tâmplăriei plus lufturile de montaj;
- verificarea pieselor înglobate, a diblurilor, etc.
- realizarea și recepționarea tencuielilor interioarelor;
- pregătirea golurilor în zidărie pentru fixarea praznurilor la tâmplăria metalică;
- verificarea dimensiunilor golurilor.

Dacă situația constatată nu este conformă cu prevederile din proiect, se va solicita reexaminarea soluției de către proiectant.

Verificarea tâmplăriei :

Se referă la: aspect, etanșeitate, rezistență și funcționalitate:

- dimensiunile tâmplăriei și rigurozitatea rectangularității tocului;
- forma muchiilor și fetelor (stirbituri, creștături și zgari în profunzime, crăpături, etc);
- corecta montare în balamale foilor de uși;
- planeitatea cercevelor și perfecta suprapunere a lor în faturile tocului pe tot conturul acestora cu respectarea lufturilor în falțuri;
- corecta montare a elementelor de închidere-blocare;

Curățirea suprafețelor și conturului golului, verificarea pieselor înglobate, a diblurilor, etc.

Tehnologia de execuție tamplarie din P.V.C.

Montajul se va face numai de către firme specializate agreate de furnizorul și executantul sistemului (furniturii).

În lista de cantități este inclusă și desfacerea tamplăriei existente din lemn, fără recuperarea materialului, transportul acestuia în incinta clădirii, la dispoziția beneficiarului pentru a putea fi transportată la locul de depozitare stabilit.

Punerea în operă se face conform detaliilor din proiect însoțite de proiectant și beneficiar și a prescripțiilor tehnice ale producătorului și ținând cont de normele tehnice specifice în vigoare.

La terminarea lucrărilor ferestrele și ușile se curăță la interior și la exterior cu agentul de curățire indicat de firma producătoare, în funcție de tipul finisajului.

Se interzice folosirea substanțelor abrazive de curățire. După curățire, ferestrele și ușile se spală temeinic cu apă.

În documentație este inclusă și tencuirea spaletilor cu mortar de var-ciment pe o lățime de 20-25 cm, zugrăvirea locală a acestor spaleti precum și montarea gîlofurilor de PVC la interior și gîlofurilor din aluminiu la exterior.

Verificări în vederea recepției lucrărilor

Se va verifica la tâmplăria din p.v.c.:

- corespondența cu proiectul și detaliile respective;
- funcționarea cu ușurință a canatelor și a feroneriei;
- prinderea tâmplăriei de zidărie, sau în pereții din gips-carton;
- modul în care s-au realizat montările garniturilor de cauciuc;

Măsurătoare și decontare

Vor fi avute în vedere și cele menționate în CSGA punctul 8.

Lucrările de tâmplărie se vor măsura la metru pătrat de suprafață a elementului montat.

Decontarea se va face la metru pătrat.



## D.RESPECTAREA NORMELOR DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCA (NSSM)

Atât în executie cât și în exploatarea lucrărilor proiectate se vor respecta prevederile Legii nr. 319 din 14 iulie 2006 privind securitatea și sănătatea în muncă .

Redăm mai jos capitolele legii și hotărârile de guvern care reglementează la modul concret măsurile ce trebuie luate în spiritul legii, de către fiecare persoană implicată în procesul de muncă.

Capitolele legii 319 sunt următoarele:

- Cap I - Dispozitii generale
- CapII -Domeniu de aplicare
- Cap III - Obligatiile angajatorilor
- CapIV - Obligatiile lucrătorilor
- CapV - Supravegherea sănătății
- CapVI - Comunicarea, cercetarea, înregistrarea și raportarea evenimentelor
- CapVII-Grupuri sensibile la riscuri
- CapVIII -Infrațiuni
- CapIX -Contravenții
- CapX - Autorități competente și institutii cu atribuții în domeniu
- CapXI - Dispozitii finale

Hotărârile de guvern care reglementează la modul concret cerintele de SSM:

-H.G. nr.1876/2005 privind cerintele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.

-H.G. nr.300/2006 privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile

-H.G. nr.971-2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă.

-H.G. nr.1048/2006 privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.

-H.G. nr.1051/2006 privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare.

-H.G. nr.1058/2006 privind cerintele minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expuși riscului datorat atmosferelor explosive.

-H.G. nr.1091/2006 privind cerintele de securitate și sănătate la locul de muncă.

-H.G. nr.1092/2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea lor la agenții biologici în muncă.

-H.G. nr.1146/2006 privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

-H.G. nr.1218/2006 privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenții chimici în muncă.

---

-Ordinul 706/26.sep.2006 privind cerintele minime de SSM referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de radiații optice artificiale.

#### Respectarea N.P.S.I.

În execuție și exploatarea lucrărilor proiectate se vor respecta obligatoriu normele de prevenire și stingerea incendiului prevăzute în următoarele acte normative:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.
- D.G. P.S.I. 001/15.11.1999 aprobat cu O.M.I. nr. 1023/1999-Dispoziții generale de ordine interioară pentru prevenirea și stingerea incendiilor.
- Ordinul M.I nr. 88/2001-Dispoziții generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor, D.G.P.S.I.-003, cu modificările ulterioare.
- Ordinul M.I nr. 108/2001-Dispoziții generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice D.G.P.S.I.-004,cu modificările ulterioare.
- Ordinul M.I nr. 138/2001-Dispoziții generale privind organizarea activității de apărare împotriva incendiilor D.G.P.S.I.-005,cu modificările ulterioare.
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor-P118-99.
- Ghidurile de evaluare a riscului de incendiu și a siguranței la foc pentru specificul clădirii ce face obiectul proiectului.

Această listă nu este exhaustivă,persoanele implicate în realizarea și execuția lucrărilor proiectate trebuind să ia orice măsuri pe care le consideră necesare într-o situație dată.

Caietul de sarcini nu este restrictiv, el se va consulta obligatoriu cu memoriul tehnic, piesele desenate și partea economică.

Orice modificare se va face numai cu acceptul proiectantului

NOTA: lucrarile de specialitate privind utilitatile (electrice ,gaze ,telefoane) care sufera modificari in afara lucrarilor de baza vor fi efectuate de firme agrementate in domeniul respectiv, prin consultare permanenta cu detinatorii de utilitati.



---

## **E.)PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII**

### **OBIECTIVUL DE INVESTITIE**

„ RENOVAREA ENERGETICA MODERATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE  
MULTIFAMILIALE DIN MUNICIPIUL CAREI, STR 1 DECEMBRIE 1918 NR 2, JUD. SATU  
MARE ”

### **BENEFICIAR:**

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA MUNICIPIUL CAREI  
CU SEDIUL IN STR. 1 DECEMBRIE 1918,NR.40, TEL  
0261- 862660, FAX 0261- 862663

### **PROIECTANT:**

S.C. SAMINSTAL S.R.L.  
NR.15 , VETIS  
Tel/fax: 0261 820845

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/2001 și HG  
272/95, fiecare participant care concură la realizarea planului de control al urmăririi  
execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare,  
iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și  
fiabilitate sunt:

B= Beneficiar (dirigintele de șantier/inginer de șantier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu executia)

P= Proiectantul (șeful de proiect),

I= Inspectoratul în construcții

Conform prevederilor Legii nr.10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării  
factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază.  
Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor  
executate este obligatorie pentru următoarele faze:

- predarea amplasamentului și trasarea lucrării (funcție de specificul lucrărilor)  
respectiv eliberarea de orice sarcini a terenului și a suprafeței exterioare a construcției (fatadele);
- când condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
- la terminarea lucrărilor- receptia la terminarea lucrărilor efectuate;
- la receptia punerii în funcțiune

### **Receptia lucrărilor**

Receptia lucrărilor se va efectua în strictă conformitate cu prevederile normativelor și legislației în  
vigoare. Fazele de receptie ale lucrărilor sunt:

- receptia la terminarea lucrărilor
- receptia la punerea în funcțiune
- receptia finală, după expirarea perioadei de garanției

Pe parcursul executiei lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de executie, ale standardelor și normativelor în vigoare.

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din aceasta faza eventualele defecte, neconcordante cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentatii.

| Nr<br>crtr. | Lucrari ce se controleaza, se verifica<br>sau se receptioneaza calitativ si<br>pentru<br>care trebuiesc întocmite documente<br>scrise | Tipul<br>documentului<br>care se<br>înceie | Cine<br>înceie<br>si<br>semneaza | Faza | Nr si data<br>actului<br>înceiat |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|------|----------------------------------|
| 1           | Verificarea calitatii pregatirii stratului<br>suport ptr termoizolatiile exterioare                                                   | PVR                                        | B,E,P                            | FD   |                                  |
| 2           | Verificare calitate montaj termoizolatie<br>pe suport- peretii exteriori                                                              | PVR                                        | B,E                              | FD   |                                  |
| 3           | Verificare aspect tencuiala bruta peste<br>termoizolatie -pereti exteriori-                                                           | PVR                                        | B,E,P                            | FD   |                                  |
| 4           | Receptie la terminarea lucrarilor de<br>finisaje la fatade                                                                            | PVR                                        | B,E,P,I                          | FD   |                                  |
| 5           | Verificare calitate montaj termoizolatie<br>pe terasa- inundare                                                                       | PVR                                        | B,E                              | FD   |                                  |
| 6           | Verificare tamplarie PVC dup montaj                                                                                                   | PVR                                        | B,E                              | FD   |                                  |

FD- faza determinanta a executiei

PVR- proces verba de receptie

Participantii la fazele de urmarire a calitatii lucrarilor vor fi anuntati de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

Semnaturile de luare la cunostinta:

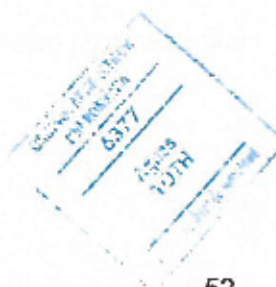
BENEFICIAR

PROIECTANT

EXECUTANT

INTOCMIT

arh. Toth Agnes





## SECTIUNEA V : LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

### a) centralizatorul cheltuielilor] pe obiectiv (formularul F1)

| Formularul F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv |                                                                                                     |                                                          |               |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|
| Nr. cap. /<br>subcap.<br>deviz<br>general                 | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                 | Valoarea<br>cheltuielilor pe<br>obiect (exclusiv<br>TVA) | Din care: C+M |
|                                                           |                                                                                                     | Lei                                                      | Lei           |
| 1                                                         | 2                                                                                                   | 3                                                        | 4             |
| 1.2                                                       | Amenajarea terenului                                                                                | 0                                                        | 0             |
| 1.3                                                       | Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială                        | 0                                                        | 0             |
| 1.4                                                       | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților                                                  | 0                                                        | 0             |
| 2                                                         | Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții                       | 0                                                        | 0             |
| 3.5                                                       | <b>Proiectare</b>                                                                                   | <b>0</b>                                                 | <b>0</b>      |
| 3.5.1                                                     | Temă de proiectare                                                                                  | 0                                                        | 0             |
| 3.5.2                                                     | Studiu de fezabilitate                                                                              | 0                                                        | 0             |
| 3.5.3                                                     | Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general         | 0                                                        | 0             |
| 3.5.4                                                     | Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor            | 0                                                        | 0             |
| 3.5.5                                                     | Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție                    | 0                                                        | 0             |
| 3.5.6                                                     | Proiect tehnic și detalii de execuție                                                               | 0                                                        | 0             |
| 4.1                                                       | Construcții și instalații                                                                           | 0                                                        | 0             |
| 4.1.1                                                     | LUCRARI DE REABILITARE ENERGETICA                                                                   | 0                                                        | 0             |
| 4.1.1.1                                                   | LUCRARI DE REABILITARE ENERGETICA                                                                   | 0                                                        | 0             |
| 4.2                                                       | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                              | 0                                                        | 0             |
| 4.2.1                                                     | LUCRARI DE REABILITARE ENERGETICA                                                                   | 0                                                        | 0             |
| 4.2.1.2                                                   | MONTAJ PANOURI FOTOVOLTAICE                                                                         | 0                                                        | 0             |
| 4.2.1.3                                                   | Montare stație de încărcare vehicule electrice                                                      | 0                                                        | 0             |
| 4.3                                                       | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                | 0                                                        | 0             |
| 4.3.1                                                     | Obiect: LUCRARI DE REABILITARE ENERGETICA                                                           | 0                                                        |               |
| 4.4                                                       | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport | 0                                                        | 0             |
| 4.5                                                       | Dotări                                                                                              | 0                                                        | 0             |
| 4.6                                                       | Active necorporale                                                                                  | 0                                                        | 0             |
| 5.1                                                       | <b>Organizare de șantier</b>                                                                        | <b>0</b>                                                 | <b>0</b>      |
| 5.1.1                                                     | Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului                                               | 0                                                        | 0             |
| 5.1.2                                                     | Cheltuieli conexe organizării șantierului                                                           | 0                                                        | 0             |
| 6.2                                                       | Probe tehnologice și teste                                                                          | 0                                                        | 0             |

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| <b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b> | 0 | 0 |
| <b>Taxa pe valoarea adăugată:</b>    | 0 | 0 |
| <b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):</b> | 0 | 0 |

Proiectant,

**b) centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2)**

| Formularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect categorii de lucrari |                                                                                                     |                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nr. cap. /<br>subcap.<br>deviz<br>general                                    | Cheltuieli pe categoria de lucrări                                                                  | Valoarea (exclusiv TVA) |
|                                                                              |                                                                                                     | Lei                     |
| 1                                                                            | 2                                                                                                   | 3                       |
| 4.1                                                                          | Construcții și instalații                                                                           |                         |
| 4.1.1                                                                        | LUCRARI DE REABILITARE ENERGETICA                                                                   |                         |
| 4.1.1.1                                                                      | LUCRARI DE REABILITARE ENERGETICA                                                                   |                         |
|                                                                              | <b>TOTAL I</b>                                                                                      |                         |
| 4.2                                                                          | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                              |                         |
| 4.2.1                                                                        | LUCRARI DE REABILITARE ENERGETICA                                                                   |                         |
| 4.2.1.2                                                                      | MONTAJ PANOURI FOTOVOLTAICE                                                                         |                         |
| 4.2.1.3                                                                      | Montare statie de incarcare vehicule electrice                                                      |                         |
|                                                                              | <b>TOTAL II</b>                                                                                     |                         |
| 4.3                                                                          | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                |                         |
| 4.3.1                                                                        | Obiect: LUCRARI DE REABILITARE ENERGETICA                                                           |                         |
| 4.4                                                                          | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport |                         |
| 4.5                                                                          | Dotari                                                                                              |                         |
| 4.6                                                                          | Active necorporale                                                                                  |                         |
|                                                                              | <b>TOTAL III</b>                                                                                    |                         |
| 6.2                                                                          | Probe tehnologice și teste                                                                          |                         |
|                                                                              | <b>TOTAL IV</b>                                                                                     |                         |
| <b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>                                         |                                                                                                     |                         |
| <b>Taxa pe valoarea adăugată:</b>                                            |                                                                                                     |                         |
| <b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):</b>                                         |                                                                                                     |                         |

Proiectant,

**c) listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3)**



Obiectivul: REABILITARE ENRGETICA BLOC 9-11-13-15-17  
 Obiectul: LUCRARI DE REABILITARE ENERGETICA

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

| Devizul: LUCRARI DE REABILITARE ENERGETICA |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    |            |                      |                    |
|--------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|----------------------|--------------------|
| SECTIUNEA TEHNICA                          |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
| Nr                                         | Simbol    | Capitolul de lucrari                                                                                                                                                                                                                                       | UM | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1.1                                        | RPCH31D#  | Montare demontare schela met tubul pentru lucr int/ext.h > 7 m.inclus platf lucru.streas pfl.etc                                                                                                                                                           | mp | 2975       |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: |                      |                    |
| 1.2                                        | RPCH29A#  | Plasa de siguranta, re folosibila, pe schele, utilizata la executarea invelitorii constructiilor                                                                                                                                                           | mp | 2975       |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: |                      |                    |
| 1.3                                        | RpIzC41A% | Desfacerea izolatiilor termice executate in 1-3 straturi, executate la pereti, tavane sau pardoseli, executate La pereti cu placi polistiren sau granule de pluta                                                                                          | mp | 654        |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: |                      |                    |
| 1.4                                        | RCSI41E%  | Demontarea elementelor de acoperis: invelitori din panouri portante usoare cu termoizolatie,incl. scheletul                                                                                                                                                | mp | 316        |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: |                      |                    |
| 1.5                                        | RpIzC40C% | Desfacerea hidroizolatiilor executate la rece sau la cald, pe suprafete orizontale, inclinate sau verticale, in 1-3 straturi de carton, pânza sau împâsfitura, in variantele Inklusiv stratul de protectie a hidroizolatiilor (placi, nisip, pietris ect.) | mp | 925        |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: |                      |                    |
| 1.6                                        | RpIzC40C% | Desfacerea hidroizolatiilor executate la rece sau la cald, pe suprafete orizontale, inclinate sau verticale, in 1-3 straturi de carton, pânza sau împâsfitura, in variantele Inklusiv stratul de protectie a hidroizolatiilor (placi, nisip, pietris ect.) | mp | 1091.25    |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: |                      |                    |
| 1.7                                        | RPCJ50A1  | Reparații la tencuieli exterioare driscuite, pe zidărie de cărămidă sau beton de 2.5 cm grosime, executate cu mortar de ciment-var marca 50-T pentru sprij și mortar de var-                                                                               | mp | 224        |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  |                      |                    |
|                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    |                      |                    |

|      |          |                                                                                                                                                                                       |       |            |  |  |
|------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|--|--|
|      |          | ciment marca 25-T pentru grund și stratul vizibil, în câmp continuu                                                                                                                   |       | Transport: |  |  |
| 1.8  | CD05A#   | Inchideri și compartimentari din BCA cu mortar de var-ciment M 25-Z, preparat cu malaxorul pe santier compartimentari din placi 590 x 240 în ziduri cu grosime de 7,5 cm, fara armare | mc    | 17.25      |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Transport: |  |  |
| 1.9  | IZF32A+  | FIXARE PROFILE METALICE Fixare profil metalic de soclu aferent sistemului EXTERM pentru termoizolarea fatadelor                                                                       | ml    | 896        |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Transport: |  |  |
| 1.10 | IZF32B+  | FIXARE PROFILE METALICE Fixare profil metalic de protecție a coltului stratului din polistiren aferent sistemului EXTERM pentru termoizolarea fatadelor                               | ml    | 1828       |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Transport: |  |  |
| 1.11 | CK26A%   | Glafuri, pervazuri (baghete) din mase plastice sau aluminiu, pentru ferestre și uși glafuri montate la ferestre din mase plastice                                                     | metru | 1455       |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Transport: |  |  |
| 1.12 | CE15G1   | Glafuri și copertine din tablă zincată de 0.5 mm grosime cu lățimea desfășurată între 50-100 cm, lungimea peste 2 m, pe un strat de carton bitumat                                    | m     | 465.25     |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Transport: |  |  |
| 1.13 | IZF71B+  | Sistem de izolare termică - termoizolație difuza pe suport de vată minerală fixată pe suport din zidărie de cărămidă, cu vată minerală, grosimea de 9 cm până la 14 cm inclusiv       | mp    | 2125       |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Transport: |  |  |
| 1.14 | CF40B01+ | Tencuiala pe baza de ciment pentru suprafețe cu solicitare ridicată, la interior și exterior, utilizată ca strat final, aplicat manual                                                | mp    | 1322       |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Transport: |  |  |
| 1.15 | RPCE10B# | Strat difuzie vapori la acop. terase pe sup. incl. <=7%, cu cart. ca 400 lip mast pct 20x30 cm, pe str nisip                                                                          | mp    | 1322       |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Transport: |  |  |
| 1.16 | RPCE05H# | Bariera vapori la terase, balcoane 1 str impasl fibra sticla lipita cu bit cald pe toata supraf                                                                                       | mp    | 1322       |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Transport: |  |  |
| 1.17 | CG42A01+ | Sapa de egalizare HASIT in aderenta                                                                                                                                                   | mp    | 1091.25    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                       |       | Utilaj:    |  |  |



|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |            |  |  |
|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|--|--|
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Transport: |  |  |
| 1.18 | IZF10B#   | Strat teroizolator polistiren expandat 10 cm pentru extradosul balcoanelor la et 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | mp | 147        |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Transport: |  |  |
| 1.19 | RPCXE05A1 | Strat termoizolant terase acoperis plansee cu placi polistiren lipite cu spuma PUR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | mp | 1322       |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Transport: |  |  |
| 1.20 | IZF04C    | Strat hidroizolant executat la cald la terase, acoperisuri sau la fundații și radiere, în terenuri fără ape freactice, inclusiv scafele și doliile din hidroizolația curentă pe suprafețe orizontale sau înclinate până la 40% plane sau curbe, cu mastic de bitum tip ...* aplicat cu pânză bitumată acoperită tip ....*** sau cu țesătură din fibre de sticlă bitumată tip ...* lipită pe toată suprafața cu mastic de bitum tip ...*; | mp | 1322       |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Transport: |  |  |
| 1.21 | RPCE29A#  | Prelata pentru protejarea terasei pe timp ploios pe durata refacerii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | mp | 1100       |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Transport: |  |  |
| 1.22 | RPCH45A1  | Jgheab din lemn pentru evacuarea molozului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m  | 36         |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Transport: |  |  |
| 1.23 | RPCE01A#  | Amorsarea suprafețelor pentru aplic. izol. cu 2 strat. sol. bit. la Reparare terase sau balc. oriz. sau inclin. < 20 gra de                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | mp | 1          |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Transport: |  |  |
| 1.24 | RPCE40A#  | Desfacere hidro,termoiz,lip bitum,mastic,incl str prot si suport la terase,pereti vert(incl termoiz bca/pl vata min)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | mp | 1322       |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Transport: |  |  |
| 1.25 | IZF34C-2+ | Sistem termoizolant Baunit pentru elemente de soclu si pereti de subsol Elemente subterane - armarea cu 2 straturi de plasa fibra de sticla                                                                                                                                                                                                                                                                                              | mp | 648        |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Transport: |  |  |
| 1.26 | RPCO56A#  | Demontarea tamplarie lemn(usi,ferestre,obloane,masti,etc)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | mp | 218        |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | Transport: |  |  |
| 1.27 | RPCE31A1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | mp | 1322       |  |  |

|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              |            |  |  |
|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--|--|
|      |           | Inundarea terasei in vederea receptionarii terasei inclusiv supravegherea                                                                                                                                     |              | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Transport: |  |  |
| 1.28 | TRA01A20P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=20 km                                                                                                                                  | tona         | 22.74      |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Transport: |  |  |
| 1.29 | CK23C%    | Ferestre din mase plastice cu unul sau mai multe canaturi la constructii cu inaltimei pana la 35 m inclusiv, avand suprafata tocului: peste 2.50 mp                                                           | metru patrat | 252.2      |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Transport: |  |  |
| 1.30 | CK23C%    | Ferestre din mase plastice cu unul sau mai multe canaturi la constructii cu inaltimei pana la 35 m inclusiv, avand suprafata tocului: peste 2.50 mp                                                           | metru patrat | 259.8      |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Transport: |  |  |
| 1.31 | CK23C%    | Ferestre din mase plastice cu unul sau mai multe canaturi la constructii cu inaltimei pana la 35 m inclusiv, avand suprafata tocului: peste 2.50 mp                                                           | metru patrat | 89.84      |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Transport: |  |  |
| 1.32 | CK25A01%  | Usi confectionate din profiluri din mase plastice,incl.armaturi si accesorii necesare usilor mont. in zidarie de orice natura la constr.cu H > 35 m intr-un canat, cu suprafata tocului pana la 7 mp inclusiv | metru patrat | 2.3        |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Transport: |  |  |
| 1.33 | CK23B01%  | Ferestre din mase plastice cu unul sau mai multe canaturi la constructii cu inaltimei peste 35 m , avand suprafata tocului: intre 1.00 si 2.50 mp inclusiv                                                    | metru patrat | 8.28       |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Transport: |  |  |
| 1.34 | CK23B01%  | Ferestre din mase plastice cu unul sau mai multe canaturi la constructii cu inaltimei peste 35 m , avand suprafata tocului: intre 1.00 si 2.50 mp inclusiv                                                    | metru patrat | 6.68       |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Transport: |  |  |
| 1.35 | CK23B01%  | Ferestre din mase plastice cu unul sau mai multe canaturi la constructii cu inaltimei peste 35 m , avand suprafata tocului: intre 1.00 si 2.50 mp inclusiv                                                    | metru patrat | 54         |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Transport: |  |  |
| 1.36 | CK23A01%  | Ferestre din mase plastice cu unul sau mai multe canaturi la constructii cu inaltimei peste 35 m , avand suprafata tocului: pana la 1.00 mp inclusiv                                                          | metru patrat | 28.8       |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Transport: |  |  |
| 1.37 | CK25A01%  | Usi confectionate din profiluri din mase plastice,incl.armaturi si accesorii necesare                                                                                                                         | metru patrat | 3.15       |  |  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                               |              | Material:  |  |  |



|      |          |                                                                                                                                                                                                                   |              |            |  |  |
|------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--|--|
|      |          | usilor mont. in zidarie de orice natura la constr.cu H > 35 m intr-un canat, cu suprafata tocului pana la 7 mp inclusiv                                                                                           |              | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                   |              | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                   |              | Transport: |  |  |
| 1.38 | CK25B01% | Usi confectionate din profiluri din mase plastice,incl.armaturi si accesorii necesare usilor mont. in zidarie de orice natura la constr.cu H > 35 m intr-un canat, cu suprafata tocului intre 7 si 15 mp inclusiv | metru patrat | 9.97       |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                   |              | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                   |              | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                   |              | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                   |              | Transport: |  |  |
| 1.39 | CK25A01% | Usi confectionate din profiluri din mase plastice,incl.armaturi si accesorii necesare usilor mont. in zidarie de orice natura la constr.cu H > 35 m intr-un canat, cu suprafata tocului pana la 7 mp inclusiv     | metru patrat | 3.2        |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                   |              | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                   |              | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                   |              | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                   |              | Transport: |  |  |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Total ore manopera (ore)        |  |
| Total greutate materiale (tone) |  |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe |          |          |        |           |       |

| Alte cheltuieli directe               |         |          |          |        |           |       |
|---------------------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coefficient                           | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia asiguratorie pentru munca | 2.250%  |          |          |        |           |       |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe |          |          |        |           |       |
| Cheltuieli indirecte     |          |          |        |           |       |
| Profit                   |          |          |        |           |       |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Total Deviz fara TVA |  |
|----------------------|--|

| Devizul: MONTAJ PANOURI FOTOVOLTAICE |            |                                                                           |     |            |                      |                    |
|--------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|------------|----------------------|--------------------|
| SECTIUNEA TEHNICA                    |            |                                                                           |     |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
| Nr                                   | Simbol     | Capitolul de lucrari                                                      | UM  | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 2.1                                  | RpEJ01B%-1 | Structura metalica sustinere module fotovoltaice montate pe terasa        | buc | 5          |                      |                    |
|                                      |            |                                                                           |     | Material:  |                      |                    |
|                                      |            |                                                                           |     | Manopera:  |                      |                    |
|                                      |            |                                                                           |     | Utilaj:    |                      |                    |
|                                      |            |                                                                           |     | Transport: |                      |                    |
| 2.2                                  | EB03A#     | Conductor de cupru izolat montat pe suport existent cu sectiunea 1-16 mmp | m   | 350        |                      |                    |
|                                      |            |                                                                           |     | Material:  |                      |                    |
|                                      |            |                                                                           |     | Manopera:  |                      |                    |

|      |            |                                                                                                                                             |      |            |  |  |
|------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|--|--|
|      |            |                                                                                                                                             |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Transport: |  |  |
| 2.3  | W2E20B#    | Racordarea circuitelor electrice în tablouri la borne cu secțiunea de 10-16mm <sup>2</sup> :                                                | buc  | 110        |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Transport: |  |  |
| 2.4  | W1MH30A#   | Încărcarea tamburilor cu conductori sau cabluri în mijloc de transport auto și descărcarea la lucrare cu ajutorul automacaralei pe pneuri . | buc  | 5          |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Transport: |  |  |
| 2.5  | W2G15A#    | Așezarea tamburului pe capră cu greutatea până la 500kg:                                                                                    | buc  | 5          |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Transport: |  |  |
| 2.6  | TR11AA03F3 | Încărcarea materialelor, grupa a-grele în prafuri, prin tran. pînă la 10m rampa sau teren-auto cate                                         | tona | 2.54       |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Transport: |  |  |
| 2.7  | TR11AA08F3 | Descărcarea materialelor, grupa a-grele și marunte prin transport pînă la 10m auto-rampa, teren categ.                                      | tona | 2.54       |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Transport: |  |  |
| 2.8  | W2E20A#    | Racordarea circuitelor electrice în tablouri la borne cu secțiunea de până la 6mm <sup>2</sup> :                                            | buc  | 60         |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Transport: |  |  |
| 2.9  | W2I04A#    | Montare electrod orizontal din platbandă zincată pentru priza de pământ în teren normal:                                                    | kg   | 65         |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Transport: |  |  |
| 2.10 | W2I06A#    | Îmbinarea prizei de legare la pământ cu șuruburi zincate                                                                                    | buc  | 5          |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Transport: |  |  |
| 2.11 | W1MN06A#   | Piesa de separație pentru priză de pământ - montare -                                                                                       | buc  | 5          |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Transport: |  |  |
| 2.12 | EF03A1-1   | Montare panouri fotovoltaice                                                                                                                | buc  | 40         |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                             |      | Utilaj:    |  |  |



|      |           |                                                                                |     |            |  |  |
|------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|--|--|
|      |           |                                                                                |     | Transport: |  |  |
| 2.13 | TCD12A1-1 | Invertor fotovoltaic , montare                                                 | buc | 5          |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Transport: |  |  |
| 2.14 | EF02D#-1  | Montare sistem stocare energie electrica                                       | buc | 5          |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Transport: |  |  |
| 2.15 | W2E03B#   | Siguranță cu mare putere de rupere SIST completă montată în tablou SIST 160/1; | buc | 5          |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Material:  |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Manopera:  |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Utilaj:    |  |  |
|      |           |                                                                                |     | Transport: |  |  |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Total ore manopera (ore)        |  |
| Total greutate materiale (tone) |  |

|                          |          |          |        |           |       |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Total Cheltuieli Directe |          |          |        |           |       |

|                                       |         |          |          |        |           |       |
|---------------------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Alte cheltuieli directe               |         |          |          |        |           |       |
| Coefficient                           | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia asiguratorie pentru munca | 2.250%  |          |          |        |           |       |

|                          |          |          |        |           |       |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Total Cheltuieli Directe |          |          |        |           |       |
| Cheltuieli indirecte     |          |          |        |           |       |
| Profit                   |          |          |        |           |       |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Total Deviz fara TVA |  |
|----------------------|--|

|                                                         |         |                                                                                                                                                                                                                                                    |    |            |                      |                    |
|---------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|----------------------|--------------------|
| Devizul: Montare statie de incarcare vehicule electrice |         |                                                                                                                                                                                                                                                    |    |            |                      |                    |
| SECTIUNEA TEHNICA                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                    |    |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
| Nr                                                      | Simbol  | Capitolul de lucrari                                                                                                                                                                                                                               | UM | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 3.1                                                     | TSA17B2 | Sapatura manuala de pamant.in gropi de fundatii poligonale sau circulare monobloc.de pana la 4 m adancime.pentru linii electrice aeriene de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala cu sprijiniri latime < 1 m adancime < 2.5 m teren tare | mc | 10.8       |                      |                    |
|                                                         |         |                                                                                                                                                                                                                                                    |    | Material:  |                      |                    |
|                                                         |         |                                                                                                                                                                                                                                                    |    | Manopera:  |                      |                    |
|                                                         |         |                                                                                                                                                                                                                                                    |    | Utilaj:    |                      |                    |
|                                                         |         |                                                                                                                                                                                                                                                    |    | Transport: |                      |                    |

|      |             |                                                                                                                                                                                     |     |            |  |  |
|------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|--|--|
| 3.2  | CB10A1      | Cofraje pentru beton în cuzineți, fundații pahar și fundații de utilaje, din panouri re folosibile cu placaj 8mm inclusiv spijin                                                    | mp  | 5.04       |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Material:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Manopera:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Utilaj:    |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Transport: |  |  |
| 3.3  | CA02C3#     | Beton simplu turnat în egalizări, pante, sape la înalțimi până la 35 m inclusiv turnare cu mijloace clasice beton clasa ...1)                                                       | mc  | 10.78      |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Material:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Manopera:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Utilaj:    |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Transport: |  |  |
| 3.4  | CF11A1      | Tencuieli scivisite executate cu mortar de ciment marca M 100-T, aplicate manual la pereți de cărămidă sau beton cu suprafețe plane, în grosime medie de 2 cm, exclusiv schele;     | mp  | 1.54       |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Material:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Manopera:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Utilaj:    |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Transport: |  |  |
| 3.5  | CC01D%      | Armături din oțel beton OB 37 fasonate în atelier de șantier și montate în fundații fasonare și montare armături cu diametrul barelor, cu diametrul peste 8 mm, în fundații izolate | kg  | 20         |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Material:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Manopera:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Utilaj:    |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Transport: |  |  |
| 3.6  | RTR2ICP5A-1 | Montare stație de încărcare vehicule electrice                                                                                                                                      | buc | 2          |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Material:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Manopera:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Utilaj:    |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Transport: |  |  |
| 3.7  | W2I08A#     | Teava de protecție din PVC-M montată în fundație de beton pentru trecerea prizei de pământ                                                                                          | m   | 126        |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Material:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Manopera:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Utilaj:    |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Transport: |  |  |
| 3.8  | TsA02XA     | Sapaturi manuale de pamant în spații limitate având sub 1m latime executabila fara sprijiniri în: teren usor pan ala adancime de 0,75m                                              | mc  | 27.24      |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Material:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Manopera:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Utilaj:    |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Transport: |  |  |
| 3.9  | TsD18XA     | Umplutura compactata în santuri pt cablurile îngropate ale liniilor de înalta tensiune executata cu pamant provenind teren usor                                                     | mc  | 21.31      |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Material:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Manopera:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Utilaj:    |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Transport: |  |  |
| 3.10 | TSD01A1     | Împrăștierea cu lopata a pamant, afinat, strat uniform 10-30cm, gros cu sfarim, bulg, teren teren usor                                                                              | mc  | 6.21       |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Material:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Manopera:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Utilaj:    |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Transport: |  |  |
| 3.11 | W2H02A#     | Profil pentru cabluri de 1 KV cu strat protector din nisip și bandă din PVC pt. cabluri - profil M:                                                                                 | m   | 61         |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Material:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Manopera:  |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Utilaj:    |  |  |
|      |             |                                                                                                                                                                                     |     | Transport: |  |  |
| 3.12 | W2G01A#     |                                                                                                                                                                                     | m   | 50         |  |  |



|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      |            |  |  |
|------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|--|--|
|      |            | Cablu de energie electrică armat, cu conductoare din aluminiu de 1KV, pozat în șanț pe pat de nisip, cu tracțiune manuală secțiunea până la 4x16 mmp, fără obstacole sau cu greutatea specifică până la 1.1 kg/m; |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Transport: |  |  |
| 3.13 | W2E20A#    | Racordarea circuitelor electrice în tablouri la borne cu secțiunea de până la 6mmp;                                                                                                                               | buc  | 16         |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Transport: |  |  |
| 3.14 | W2I05A#    | Montare electrod vertical din țeava de oțel zincată de 2 1/2" pentru priza de pământ în teren normal;                                                                                                             | m    | 30         |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Transport: |  |  |
| 3.15 | W2I04A#    | Montare electrod orizontal din platbandă zincată pentru priza de pământ în teren normal;                                                                                                                          | kg   | 82         |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Transport: |  |  |
| 3.16 | W2I06A#    | Îmbinarea prizei de legare la pământ cu șuruburi zincate                                                                                                                                                          | buc  | 2          |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Transport: |  |  |
| 3.17 | EH01A1     | Încercarea cablurilor de energie electrică, de maximum 1 kV                                                                                                                                                       | buc  | 2          |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Transport: |  |  |
| 3.18 | EH07A1     | Energie electrică, pentru probe                                                                                                                                                                                   | kwh  | 6.2        |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Transport: |  |  |
| 3.19 | W2G15B#    | Așezarea tamburului pe capră cu greutatea de la 501 la 2000kg;                                                                                                                                                    | buc  | 2          |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Transport: |  |  |
| 3.20 | W2A22A#    | Însoțirea transportului cu stâlpi sau cablu de către automacaraua pe pneuri de la depozit constructor la lucrare în vederea descărcării dus-întors pe distanța de până la 20 Km;                                  | buc  | 2          |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Transport: |  |  |
| 3.21 | TRI1AA04D1 | Încărcarea materialelor, grupa a-uoare și marunte, prin transport pînă la 10m rampa-vagon categ. I                                                                                                                | tona | 0.95       |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Material:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Manopera:  |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Utilaj:    |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Transport: |  |  |
| 3.22 | TRI1AA11F1 |                                                                                                                                                                                                                   | tona | 1.05       |  |  |
|      |            |                                                                                                                                                                                                                   |      | Material:  |  |  |

|      |          |                                                                                                     |      |            |  |  |
|------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|--|--|
|      |          | Descarcarea materialelor,grupa a-usoare si marunte prin transport pina la 10m auto-rampa,teren cate |      | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                     |      | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                     |      | Transport: |  |  |
| 3.23 | TRA01A05 | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.               | tona | 5          |  |  |
|      |          |                                                                                                     |      | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                     |      | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                     |      | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                     |      | Transport: |  |  |
| 3.24 | TRA01A05 | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.               | tona | 1.05       |  |  |
|      |          |                                                                                                     |      | Material:  |  |  |
|      |          |                                                                                                     |      | Manopera:  |  |  |
|      |          |                                                                                                     |      | Utilaj:    |  |  |
|      |          |                                                                                                     |      | Transport: |  |  |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Total ore manopera (ore)        |  |
| Total greutate materiale (tone) |  |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe |          |          |        |           |       |

| Alte cheltuieli directe               |         |          |          |        |           |       |
|---------------------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Coefficient                           | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
| Contributia asiguratorie pentru munca | 2.250%  |          |          |        |           |       |

|                          | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| Total Cheltuieli Directe |          |          |        |           |       |
| Cheltuieli indirecte     |          |          |        |           |       |
| Profit                   |          |          |        |           |       |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Total Deviz fara TVA |  |
|----------------------|--|

|                        |  |
|------------------------|--|
| Total General fara TVA |  |
| TVA (19%)              |  |
| TOTAL GENERAL (Lei)    |  |

- d) listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formularul F4)



| Nr. crt. | Denumirea                          | UM  | Cantitatea | Prețul unitar - Lei / UM - | Valoarea (exclusiv TVA) - Lei - | Fișa tehnică atașată |
|----------|------------------------------------|-----|------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------|
| 0        | 1                                  | 2   | 3          | 4                          | 5                               | 6                    |
| 1        | MODUL FOTOVOLTAIC                  | buc | 12         |                            |                                 | 1                    |
| 2        | SISTEM STOCARE 5 KW                | buc | 1          |                            |                                 | 2                    |
| 3        | INVERTOR 5 KW                      | buc | 1          |                            |                                 | 3                    |
| 4        | STATIE DE INCARCARE ELECTRICA AUTO | buc | 1          |                            |                                 | 5                    |
| TOTAL:   |                                    |     |            | Lei:                       |                                 |                      |

- e) fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice, inclusiv dotări (formularul F5)

### FIȘĂ TEHNICĂ nr. 1

Utilajul: MODUL FOTOVOLTAIC

| Nr. crt | Parametri și condiții impuse de proiectant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Producător |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 0.      | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.         |
| 1       | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b><br><br><b>Date tehnice :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Putere nominala Pmax .....460W</li> <li>- Tensiune nominala Umpp.....45.37 v</li> <li>- Tensiunea la deschiderea circuitului Uoc.....53.38 v</li> <li>- Curent nominal Impp.....10.14 A</li> <li>- Curent de scurtcircuit Isc.....10.79 A</li> <li>- Coeficient de temperatura..Pmpp.....-0.26%/°C</li> <li>- Numarul de celule lungimexlatime .....24x6 buc</li> <li>- Domeniul de lucru la temperaturi.....-40/85 C</li> <li>- Greutate.....29kg</li> <li>- Tip conector.....MC4 conectabil</li> <li>- Tip celula .....monocristaline</li> <li>- Tip cadru.....standard</li> <li>- Tensiunea maxima a sistemului.....1500 v</li> <li>- Cabluri.....1.3 m solar cablu 4 mmp</li> </ul> |            |
| 2       | <b>Condiții de performanță și siguranță în exploatare</b><br>Se va asigura asistenta tehnica la montaj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| 3       | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b><br>Toate materialele utilizate trebuie să corespundă normelor și standardelor in vigoare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |

| Nr. crt | Parametri și condiții impuse de proiectant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Producător |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4       | <b>Condiții de garanție:</b><br>- Garanție minimă pentru echipament: 24 ..... (luni de la P.I.F.)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| 5       | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b><br>Se va atașa fișa tehnică a producătorului<br>Oferta va cuprinde prețul furniturii complete, gata de montaj<br>Se vor livra cu certificat de garanție și certificat de conformitate/declarație de conformitate a calității<br>Se va atașa cartea tehnică, instrucțiuni de montaj, punere în funcțiune și exploatare/întreținere în limba română |            |

## FIȘĂ TEHNICĂ nr. 2

Utilajul: **SISTEM STOCARE 5 KW, CU UN INVERTOR PE FAZA**

| Nr. crt | Parametri și condiții impuse de proiectant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Producător |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 0.      | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.         |
| 1       | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b><br><br><b>Date tehnice :</b><br>Modelul bateriei LFP 5000<br>Energie totală 5,12 KWh<br>Energie utilizabilă 4,6 KWh<br>Putere nominală de încărcare/descărcare 3KW<br>Putere de vârf (numai descărcare) 6KW pentru 3s<br>Curent constant (numai descărcare) 80A<br>Voltaj 48-56DC<br>Tensiune nominală 51.2VDC<br>Capacitate nominală 100AH<br>Curent nominal 60A<br>Tensiune maximă de încărcare 57.6V<br>Eficiență >97%<br>Greutate 42.9KGS<br>Dimensiune(W*H*D)mm 550*442*133<br>Max. dod recomandat 90%<br>Starea de funcționare Interioară<br>Temperatură de operare Acuzare De la 0-50° C<br>Externare De la -10-55° C<br>Gama de frecvențe WiFi 2400MHz-2483MHz<br>Umiditate <60%(no condensed=""><br>Gradul de poluare 3<br>Peste tensiune Categorie II<br>Tip de răcire Răcire naturală<br>Materialul carcasei Metal |            |



| Nr. crt | Parametri și condiții impuse de proiectant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Producător |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|         | Culoare Alb-negru<br>Instalare Montare pe perete/Instalare la sol<br>Evaluare IP IP20<br>Clasa de protecție Eu<br>Numărul maxim de conexiune 8S4P<br>Garanție 10ani(5+5)<br>Siguranță Celula UL 1973, CE<br>Clasificarea materialelor periculoase<br>Transportare ONU38.3                                                                                                                  | 9          |
| 2       | <b>Condiții de performanță și siguranță în exploatare</b><br>Se va asigura asistenta tehnica la montaj                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| 3       | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b><br>Toate materialele utilizate trebuie să corespundă normelor și standardelor in vigoare.                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| 4       | <b>Condiții de garanție:</b><br>- Garanție minimă pentru echipament:24..... (luni de la P.I.F.)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| 5       | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b><br>Se va atașa fișa tehnică a producătorului<br>Oferta va cuprinde prețul furniturii complete, gata de montaj<br>Se vor livra cu certificat de garanție și certificat de conformitate/declarație de conformitate a calității<br>Se va atașa cartea tehnică, instrucțiuni de montaj, punere in functiune si exploatare/intretinere în limba română |            |

**FIȘĂ TEHNICĂ nr. 3**  
Utilajul: INVERTOR 5 KW

| Nr.<br>crt | Parametri și condiții impuse de proiectant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Producător |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 0.         | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2.         |
| 1          | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b><br><br><b>Date tehnice :</b><br>Faza invertor                                  Monofazat<br>Putere invertor                                5 kW<br>Numar MPPT                                    2<br>Curent max. AC                                21.7 A<br>Tensiune de lucru MPPT                    90-550 V<br>Tensiune de intrare Max. DC              600 V<br>Putere nominala de iesire                  4999 W<br>Eficienta                                         98.10%<br>Curent de iesire Max.                        21.7 A<br>Frecventa nominala                         50,60/45-55,55-65<br>Grad de protectie                             IP65<br>Nivel zgomot                                  <25 dB(A)<br>Temperatura de functionare               -40°C - +60°C<br>Greutate                                        12.2 kg<br>Dimensiuni                                      38.9 x 36.7 x 14.3 c |            |
| 2          | <b>Condiții de performanță și siguranță în exploatare</b><br>Se va asigura asistența tehnică la montaj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| 3          | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b><br>Toate materialele utilizate trebuie să corespundă normelor și standardelor în vigoare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| 4          | <b>Condiții de garanție:</b><br>- Garanție minimă pentru echipament: 24..... (luni de la P.I.F.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
| 5          | <b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b><br>Se va atașa fișa tehnică a producătorului<br>Oferta va cuprinde prețul furniturii complete, gata de montaj<br>Se vor livra cu certificat de garanție și certificat de conformitate/declarație de conformitate a calității<br>Se va atașa cartea tehnică, instrucțiuni de montaj, punere în funcțiune și exploatare/întreținere în limba română                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |



# FIȘĂ TEHNICĂ nr. 4

Utilajul: STĂTIE DE INCARCARE MASINI ELECTRICE

| Nr. crt | Parametri și condiții impuse de proiectant |                                                                                                                             | Producător        |
|---------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 0.      | 1.                                         |                                                                                                                             | 2.                |
| 1       | Parametri tehnici și funcționali:          |                                                                                                                             |                   |
|         | Capacitate sistem                          |                                                                                                                             | 60kW DC + 22kW AC |
|         | AC INPUT                                   |                                                                                                                             |                   |
|         | Alimentare Voltaj                          | 400VAC ±10%                                                                                                                 |                   |
|         | Conexiune de alimentare                    | 3P+N+PE                                                                                                                     |                   |
|         | Frecvență de funcționare                   | 50 - 60Hz                                                                                                                   |                   |
|         | Factor de putere                           | >0.99                                                                                                                       |                   |
|         | Eficiență                                  | 95%                                                                                                                         |                   |
|         | Voltaj de ieșire (V)                       |                                                                                                                             | 150-1000 VDC      |
|         | Curent de încărcare (A)                    | 200A CCS2                                                                                                                   | 125A CHAdeMO      |
|         | Ieșirea curentului electric nominal        | 0-60kW                                                                                                                      |                   |
|         | Tip Conector DC                            | CCS2, CHAdeMO                                                                                                               |                   |
|         | AC OUTPUT                                  |                                                                                                                             |                   |
|         | Voltaj                                     | 400VAC                                                                                                                      |                   |
|         | Ieșirea curentului electric nominal        | 32A la 22kW                                                                                                                 | 63A la 43kW       |
|         | Tip Conector AC                            | Type 2                                                                                                                      |                   |
|         | Generale                                   |                                                                                                                             |                   |
|         | Mod de încărcare                           | DC - Mode 4                                                                                                                 | AC - Mode 3       |
|         | Afisaj                                     | Afisaj Color Touch LED/LCD 10"                                                                                              |                   |
|         | Limbi suportate                            | Romana, Engleza, Bulgara, Maghiara, Germana, Greaca, Rusa, Ceha, Slovaca, Italiana, Daneza, Portugheza, Chineza, Thaiandeza |                   |
|         | Autentificarea utilizatorului              | RFID - ISO/IEC 14443 Type A/B, Mifare                                                                                       |                   |
|         | Comunicare Retea                           | Default: LAN Ethernet   Optional: 2G/3G/4G                                                                                  |                   |
|         | Protocol de comunicare                     | OCPP1.6J                                                                                                                    |                   |

| Nr. crt             | Parametri și condiții impuse de proiectant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                       |                                                                                                                     | Producător |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                     | Sistem de racire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ventilație forțată / Opțional: Ventilație aer cald la conectori                                                                       |                                                                                                                     |            |
|                     | Protecție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Supracurent, Subtensiune, Supratensiune, Curent rezidual, Scurtcircuit, Supratemperatură, Defecțiune la pământ, Defecțiune de izolare |                                                                                                                     |            |
|                     | Dimensiuni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Lungime cablu de                                                                                                                      | Stație: 1100 x 500 x 2000 mm (Latime x Adancime x Înaltime)                                                         |            |
|                     | Material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Oțel / Inox                                                                                                                           |                                                                                                                     |            |
|                     | Optionale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sistem de retractare cabluri, Vopsea anti-grafitti                                                                                    |                                                                                                                     |            |
| 23 Mediu de operare |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                       |                                                                                                                     |            |
|                     | Mediu de utilizare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Exterior / Interior                                                                                                                   |                                                                                                                     |            |
|                     | Temperatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Temperatură de                                                                                                                        | Temperatură de depozitare -40°C până la +70°C                                                                       |            |
|                     | Umiditate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <95% fără condensare                                                                                                                  |                                                                                                                     |            |
|                     | Altitudine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2000 m (fără reducere de putere)                                                                                                      |                                                                                                                     |            |
|                     | Grad de protecție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Protecție la intemperii IP54                                                                                                          | Protecție la impact IK10                                                                                            |            |
|                     | Zgomot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | < 55dB                                                                                                                                |                                                                                                                     |            |
| Standarde           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                       | CE, EN 61851-1:2011, EN 61851-22:2002, EN 61851-23:2014, EN 61851-24:2014, EC 61851-21-2:2018, DIN 70121, ISO 15118 |            |
| 2                   | Condiții de performanță și siguranță în exploatare<br>Se va asigura asistența tehnică la montaj                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                       |                                                                                                                     |            |
| 3                   | Condiții privind conformitatea cu standardele relevante<br>Toate materialele utilizate trebuie să corespundă normelor și standardelor în vigoare.                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                       |                                                                                                                     |            |
| 4                   | Condiții de garanție:<br>- Garanție minimă pentru echipament:24..... (luni de la P.I.F.)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                       |                                                                                                                     |            |
| 5                   | Alte condiții cu caracter tehnic:<br>Se va atașa fișa tehnică a producătorului<br>Oferta va cuprinde prețul furniturii complete, gata de montaj<br>Se vor livra cu certificat de garanție și certificat de conformitate/declarație de conformitate a calității<br>Se va atașa cartea tehnică, instrucțiuni de montaj, punere în funcțiune și exploatare/întreținere în limba română |                                                                                                                                       |                                                                                                                     |            |



## SECTIUNEA VI : GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Obiectivul: REABILITARE ENRGETICA BLOC 9-11-13-15-17

### Formularul F6 - Graficul general de realizare a investitiei publice

| Nr.<br>crt. | Denumirea obiectului                              | Anul 1 de executie - 2023 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-------------|---------------------------------------------------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|             |                                                   | Luna                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|             |                                                   | 1                         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1           | LUCRARI DE REABILITARE<br>ENERGETICA              |                           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.1         | LUCRARI DE REABILITARE<br>ENERGETICA              |                           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.2         | MONTAJ PANOURI FOTOVOLTAICE                       |                           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.3         | Montare statie de incarcare vehicule<br>electrice |                           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

## **Respectarea obiectivului de „a nu prejudicia în mod semnificativ”- DNSH**

La toate lucrările se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm” („A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului.

Constructorii vor prezenta documentele justificative prin care se va dovedi respectarea obligațiilor pentru implementarea principiului „Do No Significant Harm” (DNSH)

**Activitățile/lucrările realizate în cadrul proiectului care contribuie la unul dintre cele șase obiective de mediu trebuie să fie conforme cu principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), prevăzute în Comunicarea Comisiei – Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C58/01).**

Principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 („Regulamentul privind taxonomia”), conform căruia noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia se definește astfel:

1. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);
2. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;
3. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusive al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;
4. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusive prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;
5. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;
6. Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod



semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

**Referitor la obiectivul de mediu 3. Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine și obiectivul de mediu 6. Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor,** se consideră că activitățile/lucrările de renovare energetică au un impact previzibil nesemnificativ

asupra acestor obiective de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

Referitor la lucrările de creștere a eficienței energetice, pentru a realiza o evaluare de fond conform principiului DNSH în ceea ce privește obiectivele de mediu 1, 2, 4 și 5, sunt prezentate măsurile care trebuie să respecte principiul DNSH pentru a indica faptul că obiectivul de mediu specific nu face obiectul prejudicierii în mod semnificativ.

Se vor prezenta, la cerere, dacă/unde este cazul, cel puțin următoarele documente în faza de execuție:

Situație de lucrări cu defalcarea următoare (unde este cazul):

- Cantitate de materiale desființate ..... mc/mp
- Cantitate de materiale reutilizate .....mc/mp
- Cantitate de materiale reciclate ..... mc/mp
- Cantitate de deșuri ..... mc/mp
- Certificare de către firma de gestiune deșuri cu cantitatea de deșuri preluate, din care se specifică cantitatea de deșuri incinerate.
- Declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau

declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau acord tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate)

- Fișă cu date de securitate ale produselor (conform Regulament UE 2015/830)
- Fișe tehnice ale echipamentelor folosite la sistemele tehnice ale clădirii – dovada consumului redus de energie, respectiv posibilitatea utilizării energiei regenerabile, declarațiile de conformitate
- Fișe tehnice ale utilajelor utilizate – măsuri de reducerea poluării.

#### **(i) Referitor la Obiectivul de mediu 1. Atenuarea schimbărilor climatice**

##### **Proiectul nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES)**

Renovarea energetică a clădirilor existente are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu, fiind în conformitate totală cu DNSH pentru obiectivul de atenuare a schimbărilor climatice,

conducând la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și la creșterea eficienței energetice, cu respectarea criteriilor de eficiență energetică, din anexa la Regulamentul privind Mecanismul de Redresare și Reziliență, cu un coeficient al schimbărilor climatice de 100 %.

Investițiile realizate au scopul de a reduce consumul de energie, de a crește eficiența energetică, conducând la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a clădirilor în cauză, respectiv creșterea eficienței energetice a sistemelor tehnice, astfel:

- reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire de cel puțin 50% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea fiecărei clădiri (cu excepția clădirilor cu valoare arhitecturală deosebită stabilite prin documentațiile de urbanism, clădirilor din zone construite protejate aprobate conform legii).
- reducerea consumului de energie primară și a emisiilor de CO<sub>2</sub>, situată în intervalul 30% - 60% pentru
- proiectele de renovare energetică moderată, respectiv peste 60% pentru proiectele de renovare energetică aprofundată, în comparație cu starea de pre-renovare.

În cazul în care intervenția se încadrează într-o investiție pentru care nu se preconizează nicio contribuție substanțială la acest obiectiv de mediu, cerințele DNSH care trebuie îndeplinite sunt următoarele:

- clădirea nu este utilizată pentru extracția, depozitarea, transportul sau producția de combustibili fosili (pct. 1 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH).
- Intervențiile demonstrează o reducere semnificativă a emisiilor de CO<sub>2</sub>, prin următoarele verificări:

✓ **Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor de renovare energetică**

- certificat de performanță energetică
- raportul de audit energetic cu măsuri propuse de renovare, necesare pentru atingerea indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți prin proiect, respectiv valorile indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți a se obține după renovare

Se verifică corelarea cu pct. 2 ÷ 5, 15, 16, 17, 22, 23 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

✓ **Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor de renovare energetică**

- certificat de performanță energetică la finalizarea lucrărilor

Se verifică corelarea cu pct. 24 ÷ 25 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

**(ii) Referitor la Obiectivul de mediu 2. Adaptarea la schimbările climatice**

Proiectul nu conduce la creșterea efectului negativ al climatului actual și viitor asupra măsurii în sine, persoanelor, naturii sau asupra clădirilor.



Pentru adaptarea clădirilor la schimbările climatice generate de valuri de căldură, prin proiect se asigură obligația optimizării sistemelor tehnice din clădirile renovate pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme respective.

Intervențiile demonstrează că nu există influențe negative majore în ceea ce privește acestui obiectiv de mediu asupra activității în sine sau asupra oamenilor, naturii sau activelor, fiind preconizată îmbunătățirea fondului construit pe durată a ciclului de viață, prin următoarele verificări:

✓ **Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor de renovare energetică**

- certificat de performanță energetică
- raportul de audit energetic cu măsuri propuse de renovare, necesare pentru atingerea indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți prin proiect, respectiv valorile indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți a se obține după renovare
- prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea modalității de reducere a folosirii combustibililor fosili și a consumului de energie, descrierea modalităților de eficientizare energetică și utilizarea resurselor regenerabile atât pe parcursul execuției lucrărilor, cât și ulterior recepționării clădirii), dacă este cazul

**Se verifică corelarea cu pct. 1 ÷ 5, 15, 16, 17, 19, 22, 23 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.**

✓ **Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor de renovare energetică**

- certificat de performanță energetică la finalizarea lucrărilor

**Se verifică corelarea cu pct. 24 ÷ 25 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.**

**(iii) Referitor la Obiectivul de mediu 4. Tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora**

**Proiectul nu va cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară.**

Prin proiect se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din

activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Prin proiect se va asigura limitarea generării de deșeuri în activitățile de construcție și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări și luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile și folosind demolarea selectivă pentru a permite îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea și reciclarea de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări.

Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, se stabilesc specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare. În special, operatorii vor limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Prin proiect se prevede ca tehnicile de construcție sprijină circularitatea, astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile.

Intervențiile demonstrează că nu vor cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară:

✓ **Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor de renovare energetică**

- asumarea privind realizarea acestor măsuri (a se vedea pct. 20 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH)
- prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea gestionării deșeurilor, inclusiv a categoriilor care necesită incinerare - deșeuri din construcție, deșeuri rezultate din ambalaje materiale, etc), descrierea materialelor de construcție propuse a fi utilizate, acestea obligatoriu fiind din categoria materialelor prietenoase cu mediul, echipamente pentru energie regenerabilă, descrierea modalității de reutilizare a materialelor desființate), dacă este cazul

✓ **Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor de renovare energetică**

- document din care să reiasă tipurile de deșeuri generate din activitățile/lucrările executate și cantitatea acestora;
- listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări, listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice
- contract încheiat cu operator economic care colectează și/sau transportă deșeuri sau care desfășoară operațiuni de valorificare a deșeurilor.

Se verifică corelarea cu pct. 27 + 30 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.



**(iv) Referitor la Obiectivul de mediu 5. Prevenirea și controlul poluării**

**Proiectul nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol.**

Nivelul de creștere a performanței energetice a clădirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire a sănătății publice.

Prin proiect se vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție ce conțin substanțe poluante, precum formaldehida din placaj și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție.

Prin proiect se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate nu conțin azbest și nici substanțe identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Prin proiect se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, cmit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m<sup>3</sup> de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m<sup>3</sup> de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.

Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare.

Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor cu conținut scăzut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcții non-toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.

Intervențiile demonstrează că nu conduc la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol, prin următoarele verificări:

- ✓ **Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor de renovare energetică**
  - asumarea privind realizarea acestor măsuri (lista de verificare a aplicării DNSH)
  - prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea modalității de reducerea poluării în cadrul organizării de șantier, inclusiv utilajele folosite și

transportul materialelor, descrierea modalității de reducere a poluării pe toată durata de existență a clădirii), dacă este cazul.

**Se verifică corelarea cu pct. 6 ÷ 14 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.**

✓ **Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor de renovare energetică**

- declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau agrement tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate;
- specificații tehnice echipamente (sisteme tehnice ale clădirii: sisteme de climatizare și/sau ventilare mecanică, iluminat)

**Se verifică corelarea cu pct. 26 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.**

**Anexe:**

- **Lista de verificare privind aplicarea DNSH;**
- Lista de verificare privind aplicarea DNSH;**

| nr.crt. | Elemente de verificare                                                                                                                                                                  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | În proiect clădirea este utilizată pentru extracția, depozitarea, transportul sau producția de combustibili fosili?                                                                     |
| 2       | Există un certificat de performanță energetică elaborat înainte de renovare?                                                                                                            |
| 3       | Există o estimare a valorilor prevăzute în certificatul de performanță energetică după renovare?                                                                                        |
| 4       | În raportul de audit energetic se menționează măsurile propuse de renovare necesare pentru atingerea indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți prin proiect?                      |
| 5       | În raportul de audit energetic se menționează valorile indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți a se obține după renovare?                                                       |
| 6       | Prin proiect se asigură că materialele de construcție și componentele utilizate la renovarea clădirii nu conțin azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită? |
| 7       | Prin proiect se asigură utilizarea produselor de construcții non-toxice?                                                                                                                |
| 8       | Prin proiect se asigură utilizarea produselor de construcții reciclabile și biodegradabile?                                                                                             |
| 9       | Prin proiect se asigură utilizarea produselor de construcții fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul?      |
| 10      | Prin proiect se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin evitarea utilizării de ceruri și lacuri pentru curățarea suprafețelor?                       |
| 11      | Prin proiect se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție, ce conțin substanțe precum formaldehida     |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | (din placaj), compuși organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție?                                                                                                                                                                                                                         |
| 12 | Prin proiect se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin reducerea concentrației de radon care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție?                                                                                                                                                                                                             |
| 13 | Prin proiect se asigură utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare?                                                                                                                                                                                                                                      |
| 14 | Prin proiect se asigură reduceri semnificative ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire ulterioară a sănătății publice prin creșterea performanței de izolare termică a anvelopei clădirilor și înlocuirea sistemelor de încălzire?                                                                                                                                                                          |
| 15 | Prin proiect se au în vedere măsuri de creștere a eficienței energetice prin înlocuirea cazanului din centrală, în cazurile în care centralele termice existente la nivelul clădirii sunt depășite moral, uzate tehnic și au randament energetic scăzut și nu pot asigura integral, în condiții de eficiență energetică, agentul termic și apa caldă menajeră pentru locatarii clădirii/clădirilor deservite? |
| 16 | Prin proiect se au în vedere măsuri de creștere a randamentului de funcționare a cazanelor și/sau arzătoarelor din centrala termică proprie prin repararea acestora sau prin instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare a apei calde de consum?                                                                                                                                          |
| 17 | Prin proiect se are în vedere instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: surse regenerabile de energie, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră?                                                                                                                                                                        |
| 18 | Prin proiect sunt prevăzute condițiile de mediu adecvate precum și condițiile privind funcționarea stațiilor de încărcare* pentru vehicule electrice (care are loc în exterior), prin asigurarea rezistenței echipamentelor și funcționării acestora la manifestările schimbărilor climatice și la alte dezastre naturale?                                                                                    |
| 19 | Prin proiect se are în vedere optimizarea sistemelor tehnice din clădirile renovate pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme respective?                                                                                                                                                                                                                                   |
| 20 | Prin proiect se are în vedere ca 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier să fie pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare?                                                                                                                                                                 |
| 21 | Prin proiect se asigură amplasarea stațiilor de încărcare* în afara sau în apropierea zonelor sensibile din punctul de vedere al biodiversității (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc)?                                                                         |
| 22 | Prin proiect se asigură un nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii și montarea corespunzătoare a tâmplăriei termoizolante?                                                                                       |

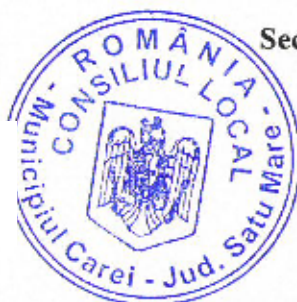




|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23 | Prin proiect se are în vedere înlocuirea cu boilere de gaz mixat cu hidrogen, care să fie compatibile pentru toate reabilitările potențiale care vor avea loc în regiunea SV Oltenia unde se finanțează prin PNRR (componenta Energie) aceasta nouă rețea de distribuție (hidrogen ready), în situația în care această opțiune se consideră a fi fezabilă din punct de vedere tehnic și economic (din fonduri existente la nivelul autorităților locale), după intrarea în funcție a rețelei și racordarea consumatorilor? |
| 24 | Există un certificat de performanță energetică emis de un auditor energetic atestat la finalizarea lucrărilor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 25 | Au fost implementate soluțiile stabilite prin raportul de audit energetic?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 26 | Există declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care face obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau agrement tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate), după caz?                                                                                       |
| 27 | Există un raport/document din care reiese că cel puțin 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale?                                                                                                                                                      |
| 28 | Pentru deșeurile generate din activitățile de construcție și demolări au fost luate în considerare cele mai bune tehnici disponibile, care să permită îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase, reutilizarea și reciclare de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări, inclusiv folosind tehnici de demolare selectivă                                                                |
| 29 | Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile prevăzute prin proiect, sunt disponibile specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare, pentru limitarea generării de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor?                                                                                                                                                                                                     |
| 30 | Pentru sistemele tehnice ale clădirii: sisteme de climatizare și/sau ventilare mecanică prevăzute prin proiect, sunt disponibile specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare, pentru limitarea generării de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor?                                                                                                                                                                                         |



Președinte de ședință  
Ghiță-Adrian NEMEȘ



Contrasemnează  
Secretar General al Municipiului Carei  
cj. Adela-Crina OPRÎTOIU





## ANEXA 2

1. **Beneficiar:** Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Carei, Str. 1 Decembrie 1918 nr. 40, municipiul Carei, judetul Satu Mare

### 2. Indicatori tehnico-economici:

**Valoare totală :** 933.616,67 lei fără TVA, 1.095.729,58 lei cu TVA, din care:  
C+M : 657.321,14 lei fara TVA, 792.212,16 lei cu TVA.

### 3. Descrierea investiției:

Prin acest proiect se propune renovarea energetică moderată sau aprofundată – “Renovare Energetică Moderată a clădirilor Rezidențiale multifamiliale, Municipiul Carei - str. 1 Decembrie 1918 nr. 2, Judetul Satu Mare”

În cadrul proiectului se propun următoarele intervenții:

- izolare pereti cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime
- izolare planseu terasa cu vata minerala bazaltica de 25 cm grosime, hidroizolare
- înlocuirea tamplariei exterioare de lemne/metal cu cea de PVC, închideri balcoane cu geam PVC
- montare kit panouri fotovoltaice pe fiecare tronson pentru acoperirea consumului de energie pentru iluminat
- realizarea a unei stații de încărcare electrice pentru mașini electrice de min 2x22 kw

Capacități fizice:

- Aria construită: 261,12 mp
- Aria construită desfășurată: 1044,48 mp

Președinte de ședință  
Ghiță-Adrian NEMEȘ



Contrasemnează  
Secretar General al Municipiului Carei  
cj. Adela-Crina OPRÎTOIU







**conform HG 907/2016**

Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului:

„RENOVAREA ENERGETICA APROFUNDATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN  
MUNICIPIUL CAREI, STR 1 DEC 1918 NR 2, JUD. SATU MARE ”

| Nr.<br>Crt.                                                                          | Denumirea capitolelor si subcapitolelor<br>de cheltuieli                                | Valoare *2<br>(fara TVA) | TVA         | Valoare cu<br>TVA |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------------|
|                                                                                      |                                                                                         | LEI                      | LEI         | LEI               |
| 1                                                                                    | 2                                                                                       | 3                        | 4           | 5                 |
| <b>CAPITOLUL 1</b>                                                                   |                                                                                         |                          |             |                   |
| <b>CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI</b>                           |                                                                                         |                          |             |                   |
| 1.1                                                                                  | Obtinerea terenului                                                                     | 0.00                     | 0.00        | 0.00              |
| 1.2                                                                                  | Amenajarea terenului                                                                    | 0.00                     | 0.00        | 0.00              |
| 1.3                                                                                  | Amenajari ptr. protectia mediului si aducerea<br>la starea initiala                     | 0.00                     | 0.00        | 0.00              |
| 1.4                                                                                  | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor                                      | 0.00                     | 0.00        | 0.00              |
| <b>TOTAL CAPITOL 1</b>                                                               |                                                                                         | <b>0.00</b>              | <b>0.00</b> | <b>0.00</b>       |
| <b>CAPITOLUL 2</b>                                                                   |                                                                                         |                          |             |                   |
| <b>CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTITII</b> |                                                                                         |                          |             |                   |
| 2.1                                                                                  | Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor<br>necesare obiectivului                      | 0.00                     | 0.00        | 0.00              |
| <b>TOTAL CAPITOL 2</b>                                                               |                                                                                         | <b>0.00</b>              | <b>0.00</b> | <b>0.00</b>       |
| <b>CAPITOLUL 3</b>                                                                   |                                                                                         |                          |             |                   |
| <b>CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA</b>                             |                                                                                         |                          |             |                   |
| 3.1                                                                                  | Studii de teren                                                                         | 0.00                     | 0.00        | 0.00              |
|                                                                                      | 3.1.1. Studii de teren                                                                  | 0.00                     | 0.00        | 0.00              |
|                                                                                      | 3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului                                          | 0.00                     | 0.00        | 0.00              |
|                                                                                      | 3.1.3. Alte studii specifice                                                            | 0.00                     | 0.00        | 0.00              |
| 3.2                                                                                  | Documentatii -suport si cheltuieli pentru<br>obtinerea de avize, acorduri si autorizati | 0.00                     | 0.00        | 0.00              |
| 3.3                                                                                  | Expertizare tehnica                                                                     | 4 000.00                 | 760.00      | 4 760.00          |
| 3.4                                                                                  | Certificarea performantei energetice si<br>auditul energetic al cladirilor              | 4 000.00                 | 760.00      | 4 760.00          |
| 3.5                                                                                  | Proiectare                                                                              | 37 000.00                | 7 030.00    | 44 030.00         |





|                        |                                                                                                                                                                       |                  |                  |                  |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|                        | 3.5.1. Tema de proiectare                                                                                                                                             | 0.00             | 0.00             | 0.00             |
|                        | 3.5.2. Studiu de prefezabilitate                                                                                                                                      | 0.00             | 0.00             | 0.00             |
|                        | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general                                                                    | 10 000.00        | 1 900.00         | 11 900.00        |
|                        | 3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor                                                                       | 1 500.00         | 285.00           | 1 785.00         |
|                        | 3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie                                                                               | 8 500.00         | 1 615.00         | 10 115.00        |
|                        | 3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie                                                                                                                          | 17 000.00        | 3 230.00         | 20 230.00        |
| <b>3.6</b>             | Organizarea procedurilor de achizitie                                                                                                                                 | 0.00             | 0.00             | 0.00             |
| <b>3.7</b>             | Consultanta                                                                                                                                                           | 0.00             | 0.00             | 0.00             |
|                        | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii                                                                                                        | 0.00             | 0.00             | 0.00             |
|                        | 3.7.2. Auditul financiar                                                                                                                                              | 0.00             | 0.00             | 0.00             |
| <b>3.8</b>             | Asistenta tehnica                                                                                                                                                     | 15 500.00        | 2 945.00         | 18 445.00        |
|                        | 3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului                                                                                                                    | 1 500.00         | 285.00           | 1 785.00         |
|                        | 3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor                                                                                                                         | 800.00           | 152.00           | 952.00           |
|                        | 3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii | 700.00           | 133.00           | 833.00           |
|                        | 3.8.2. Dirigentie de santier                                                                                                                                          | 14 000.00        | 2 660.00         | 16 660.00        |
| <b>TOTAL CAPITOL 3</b> |                                                                                                                                                                       | <b>60 500.00</b> | <b>11 495.00</b> | <b>71 995.00</b> |

#### **CAPITOLUL 4**

##### **CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA**

|              |                                                                      |            |            |            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>4.1</b>   | Constructii si instalatii                                            | 585 360.81 | 111 218.55 | 696 579.36 |
| <b>4.2</b>   | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale               | 71 960.33  | 13 672.46  | 85 632.79  |
| <b>4.2.1</b> | Montaj utilaje fotovoltaice                                          | 23 099.27  | 4 388.86   | 27 488.13  |
| <b>4.2.2</b> | Montaj utilaje instalatii de descarcare                              | 48 861.06  | 9 283.60   | 58 144.66  |
| <b>4.3</b>   | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj | 156 365.00 | 29 709.35  | 186 074.35 |
| <b>4.3.1</b> | Utilaje fotovoltaice                                                 | 36 365.00  | 6 909.35   | 43 274.35  |
| <b>4.3.2</b> | Utilaje instalatii de incarcare                                      | 120 000.00 | 22 800.00  | 142 800.00 |
| <b>4.3.3</b> | Utilaje neeligibile                                                  | 0.00       | 0.00       | 0.00       |





|                                                     |                                                                                                                                                |                   |                   |                     |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 4.4                                                 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport                                            | 0.00              | 0.00              | 0.00                |
| 4.5                                                 | Dotari                                                                                                                                         | 0.00              | 0.00              | 0.00                |
| 4.6                                                 | Active necorporale                                                                                                                             | 0.00              | 0.00              | 0.00                |
| <b>TOTAL CAPITOL 4</b>                              |                                                                                                                                                | <b>813 686.14</b> | <b>140 927.90</b> | <b>882 653.71</b>   |
| <b>CAPITOLUL 5</b>                                  |                                                                                                                                                |                   |                   |                     |
| <b>ALTE CHELTUIELI</b>                              |                                                                                                                                                |                   |                   |                     |
| 5.1                                                 | <b>Organizare de santier</b>                                                                                                                   | 0.00              | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | 5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier                                                                     | 0.00              | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | 5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului                                                                                                | 0.00              | 0.00              | 0.00                |
| 5.2                                                 | Comisioane, taxe, cote, costul creditului                                                                                                      | 8 430.53          | 0.00              | 8 430.53            |
|                                                     | 5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare                                                                       | 0.00              | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | 5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5%)                                                           | 3 286.61          | 0.00              | 3 286.61            |
|                                                     | 5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1%) | 657.32            | 0.00              | 657.32              |
|                                                     | 5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5%)                                                                              | 3 286.61          | 0.00              | 3 286.61            |
|                                                     | 5.2.5. taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare                                                           | 1 200.00          | 0.00              | 1 200.00            |
| 5.3                                                 | Cheltuieli diverse si neprevazute                                                                                                              | 50 000.00         | 9 500.00          | 59 500.00           |
| 5.4                                                 | Cheltuieli pentru informare si publicitate                                                                                                     | 1 000.00          | 190.00            | 1 190.00            |
| <b>TOTAL CAPITOL 5</b>                              |                                                                                                                                                | <b>59 430.53</b>  | <b>9 690.00</b>   | <b>69 120.53</b>    |
| <b>CAPITOLUL 6</b>                                  |                                                                                                                                                |                   |                   |                     |
| <b>CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE</b> |                                                                                                                                                |                   |                   |                     |
| 6.1                                                 | Pregatirea personalului de exploatare                                                                                                          | 0.00              | 0.00              | 0.00                |
| 6.2                                                 | Probe tehnologice si teste                                                                                                                     | 0.00              | 0.00              | 0.00                |
| <b>TOTAL CAPITOL 6</b>                              |                                                                                                                                                | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>         |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>                               |                                                                                                                                                | <b>933 616.67</b> | <b>162 112.90</b> | <b>1 095 729.58</b> |
| <b>din care C+M:</b>                                |                                                                                                                                                | <b>657 321.14</b> | <b>124 891.02</b> | <b>782 212.16</b>   |

Intocmit: ing.Csizmadia Zsolt

Beneficiar/Investitor: Municipiul Carei

SC SAMINSTAL SRL

SATU MARE 10.01.2024

Preşedinte de şedinţă  
Ghiţă-A



Contrasemnează  
Secretar General al Municipiului Carei  
cj. Adela-Crişna OPRITOIU

