

## HOTĂRÂREA Nr. 20/23.01.2024

**privind aprobarea documentației tehnico-economice etapa PT și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiție "Renovare energetică aprofundată-Lucrări de reabilitare privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la Grădinița cu program prelungit nr 2, din Municipiul Carei, str Nicolae Bălcescu nr 9, 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. 1366/18.01.2024 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 aprofundată-Lucrări de reabilitare privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la Grădinița cu program prelungit nr 2, din Municipiul Carei, str Nicolae Bălcescu nr 9, jud. Satu Mare",

Având în vedere :

Raportul de specialitate nr. 1387/18.01.2024 al Serviciul Tehnic Achiziții Publice, Investiții pentru aprobarea documentației tehnico-economice etapa PT și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiție "Renovare energetică aprofundată-Lucrări de reabilitare privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la Grădinița cu program prelungit nr 2, din Municipiul Carei, str Nicolae Bălcescu nr 9, 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 aprofundată-Lucrări de reabilitare privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la Grădinița cu program prelungit nr 2, din Municipiul Carei, str Nicolae Bălcescu nr 9, jud. Satu Mare", conform Anexei 1 la prezenta hotărâre.

**Art.2.** Se aprobă indicatorii tehnico-economici aferenți investiției "Renovare energetică aprofundată-Lucrări de reabilitare privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la Grădinița cu program prelungit nr 2, din Municipiul Carei, str Nicolae Bălcescu nr 9, jud. Satu Mare", etapa PT, conform Anexei 2 la prezenta Hotărâre.

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.3.** Se aprobă Devizul General aferent investiției ”Renovare energetică aprofundată-Lucrări de reabilitare privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la Grădinița cu program prelungit nr 2, din Municipiul Carei, str Nicolae Bălcescu nr 9, 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.

**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  
Gj. Adela-Crina OPRÎTOIU

Carei, 23.01.2024  
Red./Dist. 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. 109/2023**

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

**Denumirea investiției**

**„RENOVAREA ENERGETICA APROFUNDATA-LUCRARI DE  
REABILITARE PRIVIND CREȘTEREA EFICIENȚEI  
ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA  
GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT nr.2, CAREI ,STR  
NICOLAE BALCESCU NR.9, JUD. SATU MARE ”**

Nr. Registru:	5540
Data:	06.10.2023

### REFERAT

Privind verificarea documentațiilor de proiectare pentru cerința fundamentală:

<b>B1,D – Siguranță și accesibilitate în exploatare ;</b> <b>În domeniile: construcții civile, industriale, agrozootehnice, energetice, telecomunicații, miniere;</b> <b>Igienă, Sănătate și mediul înconjurător;</b> <b>În domeniile: toate domeniile;</b>
<b>Cc – Securitatea la Incendiu;</b> <b>În domeniile: toate domeniile;</b>
<b>E – Izolație Termică, Hidrofuga și Economia de Energie</b>
<b>F – Protecție împotriva zgomotului</b>

<b>PROIECT nr.:</b>	<b>109/2023</b>	<b>Faza:</b>	<b>PT</b>
---------------------	-----------------	--------------	-----------

**Date de identificare:**

Proiectant general:	S.C. SAMINSTAL S.R.L
Proiectant de specialitate:	S.C. SAMINSTAL S.R.L
Investitor:	UAT MUNICIPIULUI CAREI
Amplasare:	Carei, str N. BALCESCU NR 9, jud. Satu Mare

**Caracteristici ale construcției\*:**

Tip construcție: Clădire individuală ;

- Categorie / funcțiune clădire: Grădiniță ;

- Suprafața construită: 425.8 mp ; Suprafața desfășurată: 572.38 mp ;

- Categoria de importanță C ; Clasa de importanță II ;

**Lucrări propuse: RENOVAREA ENERGETICĂ APROFUNDĂ - LUCRĂRI DE REABILITARE PRIVIND CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT 2 ;**

**Documente prezentate la verificare:\*\***

Raport de expertiză tehnică:		Nu
Certificat de urbanism:		Da
Memoriu tehnic:		Arhitectură
Piese desenate:		Arhitectură
Scenariul de securitate la incendiu		Nu

**Concluzii asupra verificării:**

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la siguranța și accesibilitatea în exploatare: siguranța circulației pietonale, siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizat, siguranța în timpul lucrărilor de întreținere, siguranța la intruziuni și efracții, adaptarea construcțiilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap.	
Se respectă prevederile cu privire la asigurarea securității la incendiu a construcției, cu privire la: corelarea cu gradul de rezistență la foc și riscul de incendiu, caracteristicile elementelor de compartimentare, dimensiunile căilor de evacuare;	
Se respectă prevederile cu privire la igiena, sănătatea și protecția mediului înconjurător: se asigură condițiile de igienă prin asigurarea numărului de grupuri sanitare, separarea fluxurilor funcționale, preluarea reziduurilor menajere sau rezultate din activitate de firme autorizate;	
S-a supus verificării planul de situație.	
Se semnează și se stampilează proiectul cu următoarele condiții obligatorii pentru a fi introduse în documentație de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul ;	

Se vor prezenta:

\* construcție nouă/modernizare/extindere/consolidare condiții constructive, dimensiuni, funcția principală, condiții de amplasament și vegetații care au legătură cu cerința verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.)

\*\* se înscriu numai documentele prezentate la verificare

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Lulea Marius Dorin
---------------------------------------	---

## FOAIE DE CAPĂT

**Denumirea proiectului** „RENOVAREA ENERGETICA APROFUNDATA-  
LUCRARI DE REABILITARE PRIVIND CREȘTEREA  
EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA  
INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA GRADINITA CU  
PROGRAM PRELUNGIT 2, CAREI ,STR NICOLAE  
BALCESCU NR 9 ,JUD. SATU MARE ”

**Denumirea obiectivului** GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT 2 CAREI

**Adresa:** Carei, str N. BALCESCU NR 9, jud. Satu Mare

**Titularul investiției:** Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiului Carei,  
cu sediul in str. 1 Decembrie 1918,nr.40, Tel  
0261- 861660, fax 0261- 861663

**Beneficiarul investiției:** Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiului Carei,  
cu sediul in str. 1 Decembrie 1918,nr.40, Tel  
0261- 861660, fax 0261- 861663

**Proiectant general:** S.C. SAMINSTAL S.R.L.  
Vetis nr 15, jud. Satu Mare  
Tel/fax: 0261 820845

**Faza:** P.T. H.G. 907/2016

**Nr. proiect** Proiect nr.109 /2023,

**Data elaborarii:** AUGUST 2023

**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 APROFUNDATA-LUCRARI DE REABILITARE PRIVIND CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT NR 2, CAREI ,STR NICOLAE BALCESCU NR 9, JUD. SATU MARE ”**

##### 1.2. Amplasamentul

MUNICIPIUL CAREI, str Nicolae Balcescu nr 9- 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 16048/07.08.2023

##### 1.4. Ordonatorul principal de credite

UAT MUNICIPIULUI CAREI

##### 1.5. Investitorul

UAT MUNICIPIULUI CAREI

##### 1.6. Beneficiarul investitiei

UAT MUNICIPIULUI CAREI

##### 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 15 cm grosime
- izolare planseu pod cu vata minerala bazaltica de 20 cm grosime
- inlocuirea tamplariei exterioare de PVC de performanta redusa \*
- reparatia sarpantei
- inlocuirea cazanelor (2 buc) de gaze naturale existente de 30 kw/buc
- montare kit panouri fotovoltaice cu capacitatea de [kWh]: 5.64
- realizarea unei statii de incarcare electrice pentru masini electrice mai mare de 2x22 kw



##### 2.1. Particularități ale amplasamentului

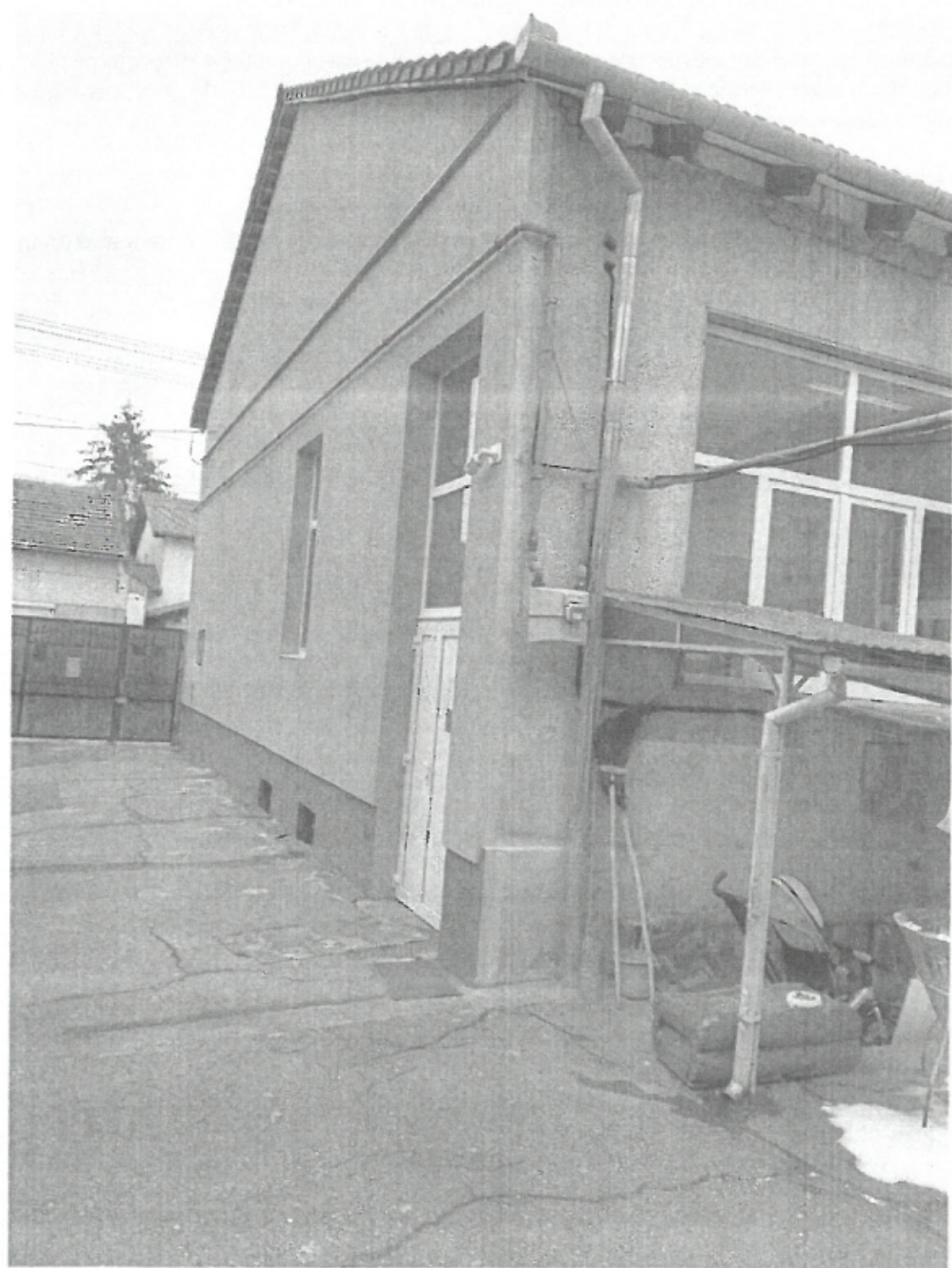
**a.) Descrierea ampasamentului**

Cladirea gradinitei se situeaza in teren intravilan pe strada N. Balcescu,avand dimensiunile in plan 33.15x13 m.inaltimea fiind de 10.25 m.Ca regim de inaltime este de tip parter.Are sarpanta din lemn cu tigle ceramice arse.

**Cladirea se prezinta in felul urmaror, dupa pozele facute:**







**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 iarna și 20°C vara.

Clima localității este temperat continentală, cu următoarele caracteristici:

- temperaturi medii: vara +14 – +18 grade C°, iarna -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 Soluția tehnică**

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

- izolare pereti cu vata minerala bazaltica de 15 cm grosime
- izolare planseu pod cu vata minerala bazaltica de 20 cm grosime
- inlocuirea tamplariei exterioare de PVC de performanta redusa
- reparatia sarpantei
- inlocuirea cazanelor (2 buc) de gaze naturale existente de 30 kw/buc

- montare kit panouri fotovoltaice cu capacitatea de [kW]: 5.64
- realizarea unei statii de incarcare electrice pentru masini electrice mai mare de 2x22 kw

Aria construită: 425.8 mp

Aria construită desfășurată: 572.38 mp

Aria utilă desfășurată: 374.09mp.

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

- conform pachetului I din auditul energetic nr 1722/2021 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, peretii cu plasa protectoare pe tot parcursul executiei

**e) Organizarea de șantier.**

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

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

La toate lucrarile 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 deșeuri ..... mc/mp
- Certificare de către firma de gestiune deșeuri cu cantitatea de deșeuri preluate, din care se specifică cantitatea de deșeuri 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 agrement 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 profundată, 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 durata 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 reciclare 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, emit 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 vehiculele 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 agreement 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?

## SECȚIUNEA II : MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

### a.) MEMORIU DE ARHITECTURA

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

Finisaje interioare existente:

- pardoseală parchet în sălile de grupa
- pardoseală gresie în grupurile sanitare și podeste
- pardoscală beton sclivisit în holuri
- tâmplărie la uși și ferestre din PVC de culoare albă cu geam termopan
- zugrăveli vopsele lavabile

Finisaje exterioare existente:

- fațadă tencuiala driscuita,
- tâmplărie la uși și ferestre din PVC de culoare albă cu geam termopan
- la soclu tencuială decorativă
- învelitoare țiglă ceramică

Aria construită: 425.8 mp

Aria construită desfășurată: 572.38 mp

Aria utilă desfășurată: 374.09 mp.

Cât privește starea acesteia, în prezent construcția este utilizabilă în scopul destinat. Peretii exteriori, planseul superior și inferior nefiind izolate deloc, acest fapt cauzând pierderi de energie termică și implică costuri mai mari la producerea agentului termic.

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

Structura de rezistență a clădirii se prezintă astfel:

- sistem structural vertical: zidărie portantă din caramida plină de 40 și 20 cm la peretii exteriori
- sistemul structural orizontal superior este de tip lemn
- acoperișul este de tip în șarpantă de lemn cu învelitoare din țiglă. –șarpanta noua partial

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

Clădirea dispune de instalații de încălzire clasice, cu corpuri din oțel dispuse cu precădere la nivelul ferestrelor. Agentul termic este reprezentat de către apă, produsă de către un grup termic propriu iar distribuția este inferioară cu tevi de oțel. Agentul termic este produs de două cazane de 30 kw fiecare. Radiatoarele sunt dotate de elemente de reglaj.

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 neoane, 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 bransament 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 15 cm grosime
- izolare planseu pod cu vata minerala bazaltica de 20 cm grosime
- inlocuirea tamplariei exterioare de PVC de performanta redusa
- reparatia sarpantei
- inlocuirea cazanelor (2 buc) de gaze naturale existente de 30 kw/buc
- montare kit panouri fotovoltaice cu capacitatea de [kW]: 5.64
- realizarea unei statii de incarcare electrice pentru masini electrice mai mare de 2x22 kw

## **3.Caracteristicitehnice si parametri specifici:**

### **a.) Categoria si clasa de importanta**

Cladirea se situeaza in categoria de importanta C, respectiv in clasa de importanta II.

### **b.) Cod in lista monumentelor istorice,dupa caz:**

Nu este cazul.

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

Cladirea a fost construita in anul 1945, 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. 3651/2021 clădirea din punct de vedere al rezistenței se afla in stare buna, comportarea la evenimente seismice este buna.Conform auditului energetic nr.1722/2021 cladirea nu este conforma din punct de vedere al izolarii termice (coeficientul de izolare termica globala  $G > G_{\text{normat}}$ , respectiv valorile energiei totale  $q_t = 320.28$  kwh/mp an, respectiv emisia de  $CO_2 = 69.19$  kg/mp.an sunt mult mai mari decat valorile admise). Din acest punct de vedere se recomanda anveloparea cladirii .

**5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.**

✓ **Cerinta A1 rezistenta si stabilitate**

Din examinarea de ansamblu a sistemului constructiv si 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 ca în prezent structura este stabila și neafectata structural. Mai detaliat concluziile expertizei tehnice nr 3651/2021 au fost prezentate în punctul anterior.

✓ **Cerinta de calitate B in constructii-siguranta in exploatare**

**a. Siguranța circulației pedestre**

Exisă facilități de deplasare a persoanelor cu handicap .

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

Soluțiile de interventie preconizate nu maresc riscurile din punct de vedere al accidentelor provenite de la instalatiile elctrice, sanitare si termice, ba din contra toate interventiile contribuie la sporirea sigurantei in exploatare a cladirii

✓ **Cerinta de calitate C in constructii-securitatea la incendiu**

În urma aplicării soluțiilor de interventie materialul izolant de baza (vata minerala bazaltica calsa de combustie A1-incombustibil) practic minimalizeaza 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

performanța 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 fonica confortabila.

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

La aceasta cerinta apar schimbarile cele mai radicale, adica prin anveloparea clădirii, se va spori o cantitate mare de energie anuala, respectiv o sa scada 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 termica, din cauza tâmplăriei exterioare care se va schimba (geamuri termopane tristrate).

**Concluziile expertizei tehnice nr 3651/2021 , ale auditului energetic nr 1722/2021, concluziile studiilor de diagnosticare**

**a.) Clasa de risc seismic, conf. expertizei tehnice 3651/2021- 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 ca 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. 3651/221

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 exigentelor 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

Proiectul tehnic, Detaliile 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 sunt grupate în următoarele faze:**

- izolare pereți cu vata minerală bazaltică de 15 cm grosime
- izolare planșeu pod cu vata minerală bazaltică de 20 cm grosime
- înlocuirea tamplăriei exterioare de PVC de performanță redusă
- reparația sarpantei
- înlocuirea cazanelor (2 buc) de gaze naturale existente de 30 kW/buc
- montarea panourilor fotovoltaice de 5,64 kW capacitate

Soluțiile tehnice de reabilitare menționate mai sus sunt următoarele:

### Pereți exterior

Izolarea termică a pereților exteriori, pe exterior, cu vata minerală bazaltică cu  $\lambda=0,036$  [W/mK], de 15cm 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 in zonele cu discontinuitati ( usi, ferestre,...) conform caietelor de sarcini si desene atașate.

### **Acoperiș – Planșeu pod**

Izolarea termică a planșeului pod:cu vata minerala de 20 cm grosime si  $\lambda=0,036$  [W/mK], clasa de reacție la foc C2 (B1), dupa care se vor aplica doua straturi de membrana hidroizolatoare.

## **DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE BAZĂ**

### **Izolarea termică a pereților exteriori**

Parte opacă: sistem compozit de izolare termică în structură compactă format din plăci termoizolare, adeziv lipire plăci, grundul tencuiei (masa de șpaclu) 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 bazaltica cu  $\lambda= 0,036$  W/mK
- dimensiuni: 1200 × 600 × 150 mm
- conductivitate termică: 0,036 W/mK
- densitate aparentă: 15 – 18 kg/mc
- clasa de reacție la foc – clasa minimă C2 (B1)
- rezistența la compresiune minim 80 kPa
- rezistența transfer termic  $R_{min} > 1,8$  mp KW

### **Planșeu pod**

- plăci din vata minerala bazaltica
- dimensiuni 1000 × 500 × 200 mm
- conductivitate termică:  $\lambda=0,036$  [W/mK]
- clasa de reacție la foc –clasa minimă C2 (B1)

### **Înlocuirea tamplăriei exterioare**

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 mm, prevăzute cu 3 nivele de garnituri de etanșare, rezistența termică  $R_{min}= 0,77$  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 dB.
- etanșitate la ploaie clasa 7A, permeabilitate clasa 3
- grila de aerisire automată
- clasa de reacție la foc C-S2,d0
- glafuri de 2 mm grosime din aluminiu extrudat , culoare albă

- panta de montaj a glafurilor 5°
- 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 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 .

### **Reparatii sarpante**

- demontare invelitoare (lemn+tigle)
- reparatii elemente sarpante
- ignifugare elemente de lemn sarpanta
- montare folie PVC
- montare inveltoare din tabla dublu faltuita
- demontare si montare jgheaburi si burlane

### **Montarea panourilor fotovoltaice de 5.64 kw**

- montaj jgheaburi de otel zincat (suport)
- montaj cablaje de legatura panouri
- montaj panouri fotovoltaice 912 buc)
- montare platbanda zincata pentru pamantare
- montare inverter si baterie de stocare
- executia legaturilor electrice

### **Realizarea unei statii de incarcare masini electrice mai mare de 2x22 kw**

- sapatura pentru fundatia utilajului
- turnare beton B250 pentru fundatii cu tuburi de protectie PVC pentru cablaje
- montaj profil pentru cabluri de 1 kv cu strat protectie de nisip si banda pvc
- montare statie de incarcare vehicule electrice
- montaj priza de pamant
- racord circuite electrice in tablou

## **DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENTA**

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

Structura de rezistență a clădirii școlii, se prezintă astfel:

- sistem structural vertical: zidărie portantă din GVP 37.5 cm la pereti exteriori
- sistemul structural orizontal superior este de tip lemn
- acoperișul este de tip în șarpantă de lemn cu învelitoare din țiglă. (în stare precara)

## c.)MEMORIU TEHNIC INSTALATII FOTOVOLTAICE

### 1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea lucrării: „ RENOVAREA ENERGETICA APROFUNDATA-LUCRARI DE REABILITARE PRIVIND CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT NR 2, CAREI ,STR NICOLAE BALCESCU NR 9, JUD. SATU MARE ”

1.2. Amplasament: Municipiul Carei, strada NICOLAE BALCESCU NR 9, 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. Energia produsă de panourile fotovoltaice va fi folosită pentru consumul propriu și pentru încărcarea acumulatorului, iar surplusul de energie va fi injectată în rețeaua electrică de distribuție 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
- I7-2011 - 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 rețelelor 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, se compune din următoarele părți principale:

- module (panouri) fotovoltaice (PV) pentru captarea energiei solare și transformarea ei în energie electrică;
  - o s-au ales module monocristaline – 12 bucăți – putere maximă/modul = 470 W
- Puterea maximă totală în c.c. produsă de modulele fotovoltaice:  
 $12 \text{ PV} \times 470 \text{ W / PV} = 5,64 \text{ kW}$
- 1 invertor monofazat hibrid – putere maximă c.a. / invertor = 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. Invertorul și sistemul de stocare se vor monta pe pod.

Cele 12 panouri fotovoltaice înseriate vor forma două lanțuri a câte 6 panouri fotovoltaice (string). Aceste string se va lega la invertor prin cablurile de curent continuu cu secțiunea  $4 \text{ mm}^2$  (1 pentru "+" și 1 pentru "-"), cablurile fiind pozate aparent.

Invertorul 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. Când timp SOC a bateriei este mai mic decât SOC setat, bateria poate fi doar încărcată. Încărcarea se oprește în momentul când SOC ajunge la valoarea maximă. Când 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 in circuit deschis pe panou fotovoltaic este  $U_{oc}=53,81 \text{ V}$  ;
- Eficienta de conversie panou fotovoltaic in conditii standard(STC) : 21,92 % ;
- Eficienta de conversie panou fotovoltaic la 200 W/mp : 21,41 % ;
- Tensiune maxima suportata  $V_{dc} = 1.500\text{V}$  ;
- Curent maxim suportat de panou fotovoltaic :  $I_{dc}= 25 \text{ A}$  .
- Coeficienti de temperatura : 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 :  $L=2094 \text{ mm}$  ,  $W=1038 \text{ mm}$  ,  $H=30 \text{ mm}$  ;
- 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 înserierea PV se utilizează cablu special de tip „solar” cu secțiunea  $4 \text{ mm}^2$ , 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 :  $P_{max \text{ cc}}=7,5 \text{ kW}$
- Tensiune nominala CC: 360 V
- Interval tensiune MPPT : 90V – 550 V
- Tensiune maxima CC: 550 V
- Tensiune pornire : 120 V

*Marimi de iesire inverter (curent alternativ) :*

- Puterea activa nominala la iesire din inverter :  $P_{max \text{ iesire}} = 5 \text{ kW}$
- 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 inversă a bateriei
- Protecție anti-insularizare
- Descarcător supratensiune AC și DC

**Carcasa :**

- Clasa de protecție a carcasei : IP65 ;
- Nivel acustic al zgomotului: <29db(A) ;
- Interval temperatura funcționare : între - 40 și + 60 grade Celsius ;

**Siguranta în exploatare :**

- Siguranța electrică: IEC 62109-1/IEC 62109-2 (Clasa I, cu împământare – partea de comunicații Clasa II, PELV)
- Siguranța funcțională: 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 echipotenzializare 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 exploatarea 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
- instalații 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 zona 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



## 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 inverterului.

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

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

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

Interval MPPT inverter 5 kW: 90 – 500 V

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

### 2. Alegerea secțiunii conductoarelor

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

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

$I'_b$  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	
	în [Volți]	în [%]
Curent continuu	$\Delta U = R \cdot I_b$ $\Delta U = 2I_b \cdot \frac{L}{n} \cdot r$	$\frac{\Delta U}{U_{cc}} \cdot 100$
Monofazat	$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi$	$\frac{\Delta U}{U_n} \cdot 100$

### 4. Calculul curentilor de scurtcircuit

S-a realizat cu programul Écodial 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  $\text{mm}^2$

$k$  – 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)

Caracteristicile dispozitivelor de protecție alese sunt date în schema monofilara.

Întocmit  
ing. Uhar Stefan



## SECTIUNEA IV : CAIETE DE SARCINI

### I.CAIET DE SARCINI ARHITECTURA

#### A) IZOLARE TERMICĂ PERETI EXTERIORI CU VATA MINERALA BAZALTICA DE 15 cm ȘI DECORARE FATADE;

- 1.Standarde. Normative. Prescriptii ce guvernează executia  
Atât la elaborarea proiectului cât și pe toată perioada executiei lucrărilor de constructii, se vor lua în considerare și se va tine cont de următoarele acte normative:
- STAS 10101/0 - 75 Actiuni în constructii; clasificarea și gruparea actiunilor.
  - STAS 10101/0A - 77 Actiuni în constructii; clasificarea și gruparea actiunilor pentru constructii civile și industriale.
  - STAS 10101/1 - 78 Actiuni în constructii; greutate tehnice și încărcări permanente.
  - STAS 10101/2A1 - 87 Actiuni în constructii; încărcări tehnologice din exploatare pentru constructii civile, industriale și agrozootehnice.
  - STAS 10101/21 - 92 Actiuni în constructii; încărcări date de zăpadă.
  - STAS 10101/20 - 90 Actiuni în constructii; 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 constructiilor de locuinte, social - culturale agrozootehnice și industriale.
  - NORMATIV P10 - 86 Proiectarea și executarea lucrărilor de fundatii directe la constructii.
  - 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 constructii.
  - SR EN 12667: 2002- Performanta termică a materialelor și produselor de constructie. Determinarea rezistentei termice cu ajutorul plăcii calde gradate și al metodei termofluxmetrice
  - SR EN 1606+AC: 1999- Determinarea fluajului din compresiune
  - SR EN 1607+AC: 1999- Determinarea rezistentei la tractiune perpendicular pe fete
  - SR EN 1608+AC: 1999- Determinarea rezistentei la tractiune paralel cu fetele
  - SR EN 1605+AC: 1998- Determinarea deformatiei in conditii specificate de incarcare la compresiune 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 compresiune
  - SR EN 1604+AC:1998 /A1:2007
  - SR EN 12087:1999 - Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea absorbtiei 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 minerala bazaltica -pt. fatade.

Nr. crt.	Caracteristica	Normativ	U.M.	Valoarea de referință	Observatii.
Placă izolantă din vata minerala bazaltica					
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 șpaclu

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			tesătură uniformă cu ochiuri de 4 mm	
2	Greutatea specifică la grosimea de 1mm	ONORM B 6122	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 DIN 4102	-	CO (Ao)

**Tencuiala exterioara**

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 granulatie 2 mm 3,3 pt granulatie 3 mm
7	Clasa de combustibilitate			CO (Ao)

**Grund**

1	Aspectul consistența	ONORM 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 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.

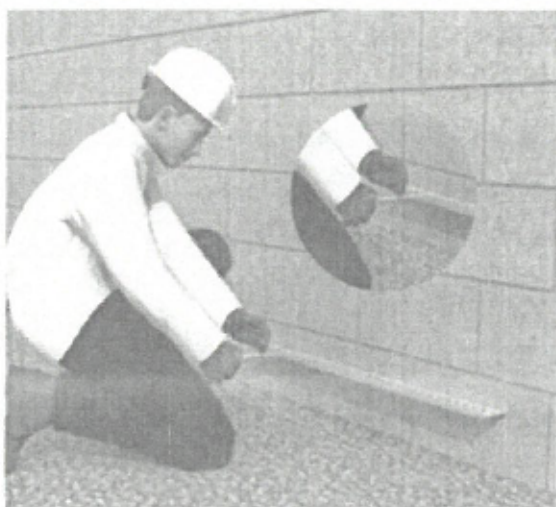
Spălați fațada cu un jet de apă sub presiune (figura 1) sau curățați-o cu o perie. În cazul prezenței unor degradări biologice sau eflorescențe, tratați suprafața cu produse specifice.



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 soclu

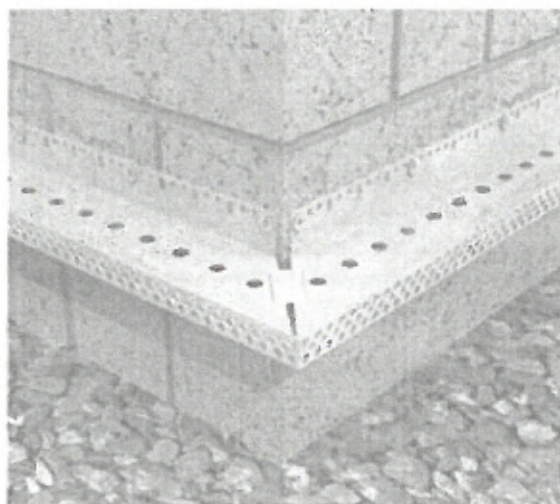


Profilurile de soclu trebuie instalate înaintea panourilor izolante.

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

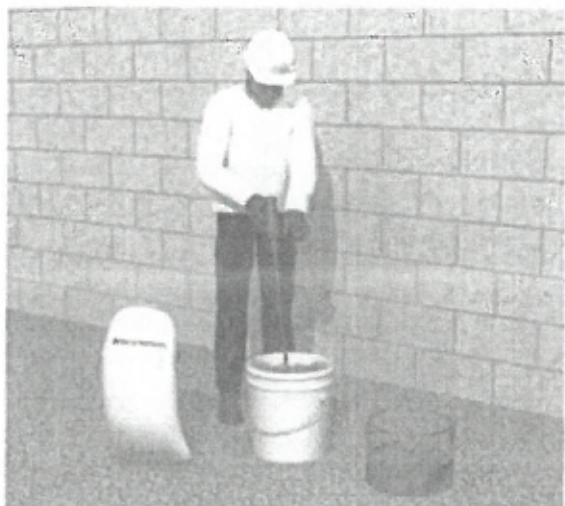
Dacă există neregularități ce ar putea provoca îndoirea profilului, amplasați elemente de distanțare înainte de înșurubarea totală a șuruburilor de fixare, asigurând grosimea necesară pentru a păstra profilul paralel cu fața



■ 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 șpaclu 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 perimetrice (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

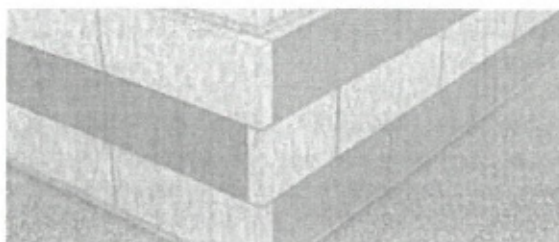


Îmbinările panourilor în unghiurile fațadei/colțuri trebuie să fie decalate în sistem pieptăn/tesut. Începeți montând primul panou în centrul profilului de soclu și continuați să montați panourile urcând pe fațada clădirii. Amplasați panourile astfel încât îmbinările dintre ele să fie decalate vertical (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 tencuiei 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 .



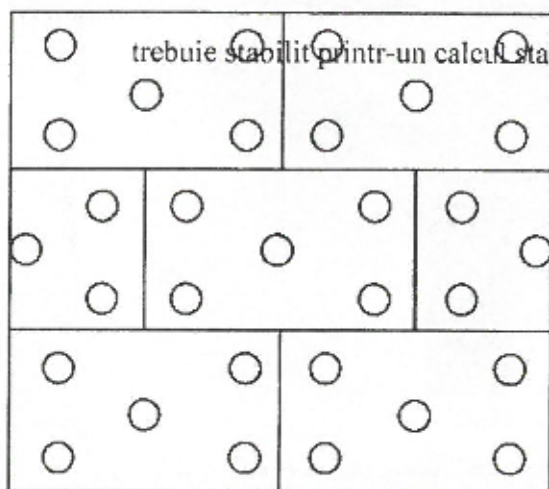
## 7. Fixarea mecanica



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

care

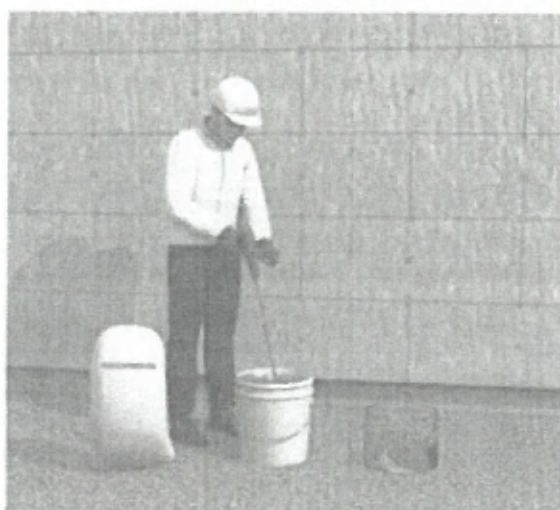
va ține seama de amplasarea clădirii și forțele vântului. Forța vântului este mai mare pe marginile clădirii, drept pentru care în aceste zone este nevoie să se distribuie un număr mai mare de dibluri.

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

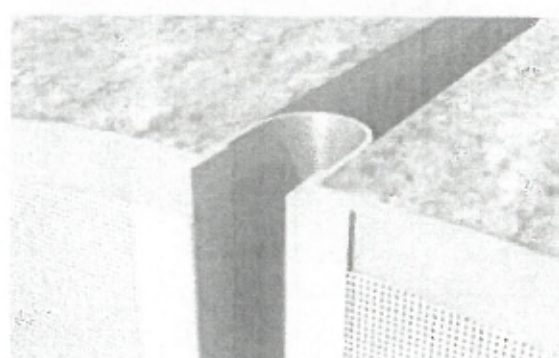
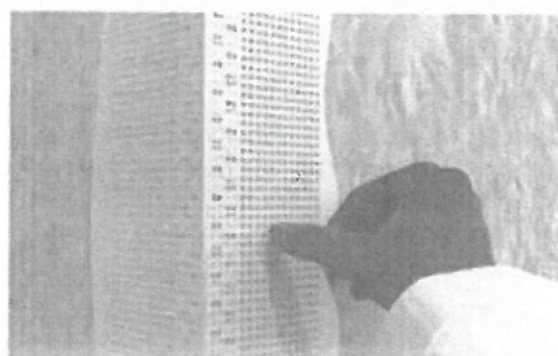


Masă de șpaclu în sac de 25 kg, care se va vărsa în 6-6,5 litri de apă curată.

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° 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°.

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.

Eliminați 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 șpaclu



Verificați planitatea panourilor izolatoare înainte de a aplica masa de șpaclu pe toată suprafața.

Întinderea masei de șpaclu se va face în condiții climatice favorabile, cu o temperatură a aerului mai mare de +5° C și mai mică de 30° 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 șpaclu, 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 vâlurite, 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.

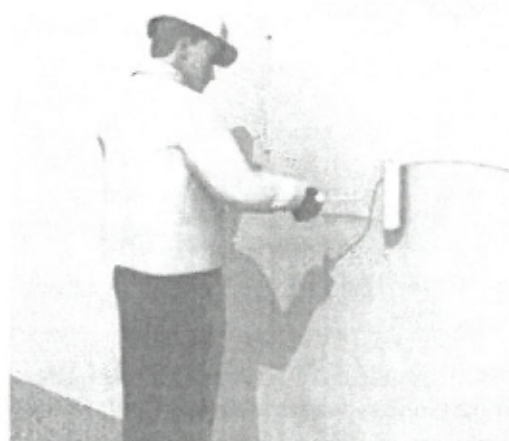
#### 10. Aplicarea amorsei și tencuiei decorative

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 termofluximetrice
- **SR EN 1606+AC: 1999-** Determinarea fluajului din compresiune
- **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 deformației în condiții specificate de încărcare la compresiune 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 compresiune
- **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 vata minerala 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

### 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

Tâmplărie 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 Agrmentarea 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 apa 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 Acustica

- 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 lufurile 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 zgarieri în profunzime, crăpături, etc);
- corecta montare în balamale foilor de uși;
- planeitatea cercevelor și perfecta suprapunere a lor în falțurile tocului pe tot conturul acestora cu respectarea lufurilor 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 agregate de furnizorul și executantul sistemului

În documentație este inclusă și tencuirea spaletilor cu mortar de var-ciment pe o latime de 20-25 cm, zugrăvirea locală a acestor spaleti precum și montarea glafurilor de PVC la interior și glafurilor 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.REPARATII SARPANTA

### I.DATE GENERALE

Proiectul propune urmatoarele lucrarii :

Desfacere invelitoare existenta - tip tigla ceramica tip solzi aflata in stare de degradare

Inlocuire elemente degradate ale sarpantei

-capriori,pane,popi,contrafise,etc.,consolidari locale elemente degradate sau distruse si montare coltare metalice de imbinare.

In momentul decopertarii efective a invelitorii existente se vor chema la fata locului toti factorii implicatii(beneficiar,executat,diriginte de santier,proiectant) in vederea stabilirii masurilor suplimentare necesare.

Se va realiza tratarea si ignifugarea sarpantei conform legislatiei in vigoare .Lemnul va fi tratat ignifug și fungicid, cu soluții specifice agrementate.

#### CARACTERISTICI LEMN:

-clasa de calitate - C24;

-clasa 2 de exploatare;

-umiditate la punerea în operă: 15 +/- 3%;

-Ignifugat și fungicizat

Montare folie impennealizare -hidrofuga peste capriori.

Montare invelitoare nou propusa - tabla metalica dublu faltuita (inclusiv accesorii conform prescriptii tehnice producator-coame,benzi etanseizare,etc.) pe sipci de lemn , montare parazapezi.

### 2.NIVELUL DE PERFORMANTA A LUCRARILOR

Pentru buna desfasurare a activitatilor de executie, executantul va asigura pe tot parcursul derularii lucrarilor:

- achiziționarea tuturor materialelor și produselor necesare, a tuturor utilajelor, mijloacelor și echipamentelor (inclusiv orice utilaj de ridicare sau manipulare) necesare pentru execuția lucrărilor;
- orice activitate sau lucrare provizorie necesară pentru pregătirea șantierului, sau orice autorizație necesară Contractantului de la autoritățile competente pentru executarea lucrărilor și realizarea activităților și lucrărilor temporare;
- transportul la șantier a oricăror materiale, utilaje, componente și echipamente de lucru, a oricărui mijloc normal sau extraordinar necesar pentru execuția lucrărilor;
- orice testare și teste relevante, așa cum sunt aceste testări și teste solicitate prin legislația și reglementările în domeniul sistemului de asigurare a calității în construcții;
- orice consumabile necesare pentru execuția lucrărilor și realizarea testărilor;
- întreținerea normală și extraordinară a lucrărilor până la predarea acestora către Autoritatea Contractantă;
- activități și consumabile necesare pentru menținerea șantierului curat și funcțional, demontarea și îndepărtarea oricăror lucrări sau activități provizorii;
- pregătirea oricărei documentații necesare Contractantului pentru execuția lucrărilor, documentație care include dar nu se limitează la:
  - a. Grafice generale de realizare a investiției publice (fizice și valorice);
  - b. Planul calității pentru execuție;
  - c. Planul de control al calității;
  - d. Certificările și rezultatele testelor materialelor

e. Documentarea informațiilor necesare pentru Cartea tehnică a construcției, inclusiv documentarea instrucțiunilor de exploatare

### 3.STANDARDE DE REFERINTA, NORMATIVE, PRESCRIPTII

NP 005 - 96	Cod pentru calculul si alcatuirea elementelor de constructie din lemn
SR 652/1998	Deteminarea eficacitatii ignifugarii ;
STAS 10100/0 - 75	Calculul elementelor de constructie din lemn ;
STAS 1040 - 85	Lemn rotund pentru constructii .
NP09 - 97	Ghid pentru calculul elementelor structurale din scoli .
STAS 2029-80	Hot-rolled steel corrugated sheet iron.
STAS 2355/1-87	Non-industrial, industrial and farm buildings. Damp-proof building works. Classification and terminology
STAS 2355/2-87	Non-industrial, industrial and farm buildings. Bitumi waterproofing of building components. General specification for de and construction

### 4.MATERIALE SI PRODUSE

**Capriorii** - piese din lemn dispuse dupa linia de cea mai mare panta , care sustin elementele secundare ale acoperisului ( sipci , astereala ); se executa din rigle de lemn care reazema pe pane; distanta uzuala intre căpriori este de 0,5 - 0,7 m ;

**Panele** sunt piese din lemn, rezemate pe popi, dispuse longitudinal cladirii ; distantele uzale intre pane sunt de 2,0 - 3,5 m ; deschiderea panii este intre 3,0 - 5,0m; innadirea panelor se face in dreptul popilor ;  
**Cosoroabele** - sunt piese din lemn dispuse pe zidurile exterioare ale cladirii , pe care sprijina capriorii; se ancoreaza din loc in loc de centurile zidurilor exterioare prin intermediul unor scoabe metalice sau conexpand;

**Popii** sunt piese realizate in general din lemn ecarisat , asezati vertical sau inclinat; popii reazema pe zidurile portante transversale sau longitudinale prin intermediul unor talpi; la partea superioara popii sustin panele; in mod curent , sectiunile popilor au 15 - 15 mm ;

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

**Contrafisele** sunt piese din lemn rotund ( cand popii sunt din lemn rotund ) sau din lemn ecarisat ( cand

---

popii sunt din lemn ecarisat ), care realizeaza contravantuirea longitudinala a sarpantei si care preiau incarcările horizontale; in mod curent contrafișele au diametrul de 10 - 12 cm ;

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

#### **Tabla faltuita;**

- Tip material - tabla de otel zincat la cald, prevopsit in foi sau prefălțuit
- Grosime tabla - 0,6...0,7mm
- Latimea fasiei de tabla - 1200mm
- Testul de alungire - Rezistenta de curgere  $\sim 220\text{N/mm}^2$
- Rezistenta la rupere  $\sim 300\text{N/mm}^2$
- Alungirea - 42%
- Grosimea vopselei (atât partea superioara cat si cea inferioara) - 55  $\mu\text{m}$  - Greutatea stratului de zinc  $\sim 220\text{g/m}^2$ .

#### **5.CONDITII DE EXECUTIE**

Demontarea învelitorii se va efectua după dezechiparea construcției în prima etapă de demolări.

Demontarea învelitorilor se va efectua numai la lumina zilei.

Pe durata execuției demontării învelitorii se interzice orice fel de alta activitate.

Fermele și elementele grele vor fi desfăcute cu prudențăși coborâte pe pământ cu ajutorul frânghiilor șișcripeților.

Se interzice supraîncărcarea planșeului de sub învelitoare prin aglomerarea materialelor demontate.

Evacuarea materialelor demontate din acoperiș se va realiza astfel ca să nu se producă degradarea lor, utilizand pentru aceasta jgheaburi, palete, containere precum și dispozitivele și utilajele corespunzătoare.

Reparatia șarpantei cuprinde următoarele operații:

- trasarea și dispunerea cosoroabelor și popilor care reazemă pe zidurile portante.
- prinderea cosoroabelor de centurile zidurilor exterioare se face cu ajutorul sârmelor sau a buloanelor montate in centuri
- realizarea îmbinărilor între tronsoane se face prin chertarea și baterea cuielor pentru rigidizare.
- după poziționarea popilor se trasează, cherteaza și montează panee atât cele intermediare, cât și pana de coama.
- Paneele sunt dispuse longitudinal clădirii, reazemă pe popi, îmbinarea realizându-se prin cepuri, distanta recomandata interax fiind de 2,5 - 3,5 m, iar deschiderea maxima ( distanta între popi ) 3,0 - 5,0 m.
- Căpriorii se dispun după linia de cea mai mare panta, ei reazemă pe cosoroabe și pe pane, îmbinarea realizându-se prin chertare și prindere cu buloane sau cuie. Distanta recomandata interax este de 0,70 - 1,20 m, iar deschiderea recomandata este de 2,0-3.50 m.
- Căpriorii se realizează din rigle de lemn de rășinoase având secțiunea dreptunghiulara.
- După montarea căpriorilor se montează contrafișele care realizează contravantuirea longitudinala a șarpantei.
- Contrafișele sunt realizate din bile de lemn 0 10 - 0 12, legătura între contrafișe și popi, sau între contrafișe și pane realizându-se după chertari cu ajutorul buloanelor, scoabelor și cuielor.
- Cleşții au rolul de a solidariza popii și căpriorii, amplasându-se sub paneele chertate. Sunt din cherestea de 24 sau 48, având lățimi cuprinse între 10 și 15 cm și se prind de popi și căpriori prin

---

buloane sau cuie.

După realizarea șarpantei, pe căpriori se montează astereala.

Astereala este un strat continuu de scânduri (cherestea de 24) care se prinde de căpriori prin cuie.

Astereala se montează în general pentru susținerea învelitorilor din țigla, olane sau țigla. Pe suprafața asterelei în cazul utilizării învelitorii din țigla se așterne o hidroizolație din carton asfaltat.

### **Învelitori din tabla faltuita**

Tabla plana faltuita și accesoriiile aferente se monteaza în doua etape și anume:

etapa întâi - prefaltuirea (se poate folosi tabla prefălțuită)

etapa a doua- închiderea falturilor

- prinderea de suport a fâșiilor de tabla plana se face cu cleme speciale de prindere;
- prinderea se face cu cleme fixe sau mobile, în funcție de zona unde acestea se folosesc;
- distanța dintre clemele de prindere este cuprinsă între 450 și 600mm; - montarea clemelor se va face cu suruburi.

Montarea foilor de tabla se va face de la streasina spre coama, conform indicațiilor producătorului. Înainte de montarea învelitorilor se va face verificare a geometriei acoperisului.

În situații speciale se permite ajustarea unor elemente la locul de aplicare (taiere, perforare etc.). Odata cu foile de tabla fâlțuite sunt puse la dispoziția beneficiarilor și accesoriiile de montaj. Se recomandă ca punerea în opera să se execute la temperaturi cuprinse între 5°C și 35°C, în lipsa precipitațiilor și avântului puternic, de către personal specializat și instruit în realizarea unor astfel de lucrări.

Elemente teoretice privitoare la montajul (tabla plana faltuita) Astereala

Sub învelitoarea din tabla faltuita, trebuie executată o astereala în câmp continuu care să facă față solicitărilor exterioare provenite din vânt, zapada, respectiv din încărcări utile. Ca și astereala se utilizează scândura uscată din lemn de molid negeluită, nefâlțuită. Grosimea scândurilor trebuie să fie de 24 mm, lățimea lor poate să varieze între 80-140 mm. Astereala trebuie executată astfel încât să permită - pe toată suprafața ei - execuția corectă a învelitorii din tabla (pante, îmbinări, fixări, asigurare ventilației). După punerea în opera, astereala trebuie protejată împotriva intemperiilor (trebuie acoperită).

Fixări ale tablei învelitorii

Tipul prinderii trebuie gândit în funcție de caracteristicile stratului de suport, de dimensiunile și funcțiunile elementului de fixat. Prinderile pot fi directe și indirecte. Prinderile directe se pot realiza cu cuie, cu suruburi sau cu nituri.

Fixările tablei se realizează cu ajutorul clemelor, astfel încât acestea să asigure prinderea în condiții de siguranță a tablei pe astereală. Cleva este agățată de semi-faltul ce urmează să fie parte interioară a faltului terminat. Ea ar trebui să fie fabricată din fâșii de oțel acoperite cu straturi de metal și să reziste la o forță de smulgere de 1kN; de asemenea, înălțimea ei trebuie să fie în concordanță cu caracteristicile geometrice de proiectare a faltului.

Clemele fixe trebuie să fie utilizate în zonele fixe, iar clemele mobile în restul învelitorii. La fixarea clemelor mobile, trebuie să se asigure faptul că partea mobilă a clemei este centrată, astfel încât să poată prelua dilatarea/contractia în ambele sensuri ale fâșiei. Clemele sunt prinse de astereala prin intermediul suruburilor tip cap pal.

Numărul clemelor, respectiv distanța dintre acestea trebuie determinată în funcție de înălțimea construcției și de panta cea mai defavorabilă. (Trebuie avut în vedere faptul, că în zona marginilor și a colturilor puterea de succiune avântului este mai mare). De exemplu, pentru lățimea benzii de tabla de 670mm (interax



---

600mm), se recomanda un numar minim de cleme pe m<sup>2</sup> (respectiv o distanta între cleme de):

-pentru o înaltime a constructiei 0-8m: 4 cleme/m<sup>2</sup> si o distanta de 420mm(atât pentru suprafata interioara cât si pentru zona marginala sau de colt);

-pentru o înaltime a constructiei de 8-20m: 5 cleme/m<sup>2</sup> si o distanta de 330mm (pentru suprafata interioara) si respectiv 6 cleme/m<sup>2</sup> si o distanta de 270mm (pentru zona marginala sau de colt);

#### Clemele mobile

Functia primordiala a clemelor mobile este aceea de a permite dilatarea, respectiv contractia, longitudinala a fâsiilor de tabla. Falturile trebuie astfel ordonate si pozitionate, încât sa permita contractia respectiv dilatarea termica nestingerita a fâsiilor de tabla si totodata sa le si fixeze.

#### La învelitori:

Daca lungimea fâsiilor este mai mare de 3 m este obligatorie introducerea clemelor mobile:

-pentru lungimi de fâsii pâna la 10 m: cleme mobile normale.

-pentru lungimi de fâsii între 10-16 m (în cazuri exceptionale) - cleme mobile speciale, care asigura o libertate de miscare mai mare.

#### Clemele fixe

Functia primordiala a clemelor fixe este aceea de a împiedica alunecarea fâsiilor de tabla.

Lungimea maxima a fâsiilor de tabla fixate numai cu cleme fixe este de 3m.

Daca lungimea fâsiilor de tabla este mai mare de 3 m, latimea zonei de cleme fixe este de maxim un sfert din lungimea fâsiilor de tabla. În cazul lungimii de tabla de 16 m (caz exceptional) este permisa o latime de 3 m pentru zona clemelor fixe.

#### Îmbinari longitudinale

Îmbinările longitudinale ale învelitorii din tabla pot fi executate cu falt vertical simplu sau dublu, dupa cum se vede în continuare:

-la faltul dublu este recomandata utilizarea benzii de etansare pentru falturi si a foliei anticondens ce îndeplineste si rolul de ventilare al intradosului învelitorii; panta minima a sarpatei trebuie sa fie de 5° (8,8%);

- faltul simplu se utilizează în special la acoperisuri si fatade, la placarea aticurilor si a parapetilor, a învelitorilor pentru mansarde; panta minima recomandata este de 25° (46,6%)

Pentru a asigura o buna ventilatie,este necesara montarea foliei anticondens.

#### Ignifugarea

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

Aceasta substanta actioneaza prin:

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

Procedeu de imbunatatire a comportarii la foc a materialelor combustibile se numeste ignifugare = operatiunea de tratare a unui material combustibil cu produse ignifuge in scopul reducerii capacitatii de

---

aprindere si a propagarii flacarii pe suprafata acestuia .

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

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

## **6. VERIFICARI SI PROBE**

### **Verificari la reparatii sarpanta**

Verificari inainte de inceperea executiei .

Trebuie sa verifice :

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

Verificari in timpul executiei lucrarilor de sarpanta .

Trebuie sa verifice :

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

Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor de sarpanta .

Trebuie sa verifice :

Existenta si continutul certificatelor de calitate ale materialelor ;

Existenta agrementelor tehnice ;

Examinarea directa a calitatii lucrarilor, verificandu-se prin sondaj, sectiunile elementelor, distanta dintre elemente, aspectul vizual al elementelor de sarpanta ;

Existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa si de lucrari ascunse intocmite pentru aceasta lucrare.

---

## Verificari la montajul tablei faltuite

Verificari pe parcursul lucrarilor:

- calitatea suportului;
- calitatea materialelor de învelitoare;
- pozitionarea si fixarea în structura suport a pieselor înglobate, de trecere a elementelor de strapungere si a
- foilor anticondens (unde este cazul);
- calitatea executiei pe etape de lucru a structurii de învelitoare simple sau termoizolate.

Rectificari:

- rectificari locale, unde este cazul, pe etape de lucru;
- în vederea verificării finale sau ca urmare a acestuia se vor executa rectificari privind sistemele de asigurare si protectie, a eventualelor defectiuni locale din câmpul învelitorii precum si de finisare a suprafetei (unde este cazul).

Verificare finala:

- verificarea de suprafata se va realiza vizual si eventual prin tatonare, umarind corectitudinea si calitatea modului de aplicare, lipire, racordare, acoperire, asigurare si protectie a structurii de învelitoare;
- verificarea documentelor privind controalele (procese verbale) de calitate efectuate pe parcursul desfasurarii lucrarilor.

Controlul calitatii la punerea în opera

Controlul calitatii la punerea în opera a învelitorii se efectuează de catre coordonatorul lucrarilor sau de catre un reprezentant (desemnat) al acestuia, în conformitate cu prevederile documentatiei de executie si a fiselor tehnice ale materialelor, respectându-se urmatoarele etape si cerinte:

- asigurarea utilajelor, sculelor si dispozitivelor necesare si a cailor de acces la frontul de lucru, necesare pentru :
- protectia muncii;
- asigurarea spatiilor si conditiilor de microclimat necesare pregatirii materialelor (unde este cazul);
- asigurarea calitatii stratului care trebuie sa corespunda conditiilor geometrice si fizico-mecanice specifice fiecarui tip de învelitoare.

## Verificarea ignifugarii

Verificari înainte de inceperea ignifugarii .

Trebuie sa se verifice :

- atestatul pentru lucrari de ignifugare al firmei executante, emis de catre Inspectoratul general al Pompierilor;
- atestatul persoanelor care supravegheaza executia lucrarilor;
- existenta procedurii tehnice de executie pentru lucrari de ignifugare;
- existenta certificatelor de calitate si a agrementelor tehnice pentru produsele folosite;
- existenta fisei tehnice a produsului respectiv;
- terminarea operatiunii anterioare;

- 
- pregătirea suprafeței în conformitate cu cerințele specificate în fișa tehnică a produsului;
  - existența instrumentelor și a sculelor necesare pentru desfășurarea operațiunii.

Verificări în timpul operațiunii de ignifugare .

Trebuie să se verifice :

- dacă este respectată procedura tehnică de execuție;
- dacă sunt respectate instrucțiunile de aplicare ale produsului din fișa tehnică a acestuia;
- dacă a fost anunțată unitatea teritorială de pompieri de efectuarea acestei lucrări;
- dacă în timpul execuției s-au prelevat probe pentru încercarea lor în laboratoare specializate conform SR 652;
- trebuie realizate minim 3 epruvete cu dimensiunile 400 x 150 mm; tratarea epruvetelor se face prin procedeul de ignifugare utilizat pentru lucrarea de bază;
- dacă epruvetele au fost bine ambalate, sigilate și stampilate de executant și beneficiar, iar etichetarea lor trebuie să cuprindă următoarele specificații:
  - a) denumirea obiectivului unde s-a efectuat operația de ignifugare;
  - b) denumirea materialului ignifugat;
  - c) denumirea produsului ignifug și consumul specific realizat;
  - d) data aplicării;
  - e) modul de aplicare;
  - f) denumirea executantului;
- aplicarea uniformă în numărul de straturi, specificat în fișa tehnică, a materialului de ignifugare .

Verificări la sfârșitul operațiunii de ignifugare .

Trebuie să se verifice :

- uniformitatea stratului de material ignifug aplicat;
- realizarea recepției provizorii a lucrărilor de ignifugare prin întocmirea procesului verbal de recepție provizorie în care trebuie specificate următoarele:
  - a) denumirea produsului ignifug utilizat, precum și a producătorului;
  - b) numărul lotului de produs ignifug;
  - c) numărul certificatului de calitate al produsului ignifug;
  - d) numărul avizului de expediție al materialului;
  - e) modul de aplicare al produsului;
  - f) tipul materialului protejat;
  - g) consumul specific;
  - h) numărul straturilor aplicate;
  - i) data aplicării produsului;
  - j) data efectuării probelor.

## 7.MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI

Atât în execuție 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 atributii 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 șantierele 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 explozive.

-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.

## 8.CONDITII DE RECEPTIE

Pe parcursul execuției lucrărilor de învelitori se va verifica:

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suportului învelitorilor;
- calitatea principalelor materiale ce intră în operă, conform standardelor și normelor în vigoare;
- corectitudinea execuției, conform prevederilor caietului de sarcini și ale memoriilor tehnice.

Înainte de executarea recepției, pe măsura executării lucrărilor, antreprenorul are obligația de a anunța beneficiarul despre executarea lucrărilor care prin tehnologia de execuție devin ascunse. Această activitate se va finaliza prin încheierea de procese verbale de lucrări ascunse și procese verbale de recepție calitativă.

Recepția lucrărilor se va face la terminarea completă a execuției acestora pe baza situației de lucrări consemnându-se cantitățile real executate din devizul ofertă.

Modalitatea de derulare a plăților se face pe baza următoarelor documente:

1. Măsurătoarea lucrărilor;
- 2.Devizul pe categorii de lucrări;
- 3.Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor
- 4.Documente care atestă calitatea materialelor puse în operă (certIFICATE de garanție și conformitate, agremente tehnice etc, în limba română), din care să reiasă respectarea tuturor prevederilor din caietul de sarcini;
- 5.Documente care atestă calitatea executării lucrărilor, întocmite pentru lucrările realizate și confirmate de autoritatea contractantă.

---

## **9.URMARIREA COMPORTARII IN TIMP**

Urmărirea comportării în exploatare este o componentă a calității în construcții.

Urmărirea comportării în exploatare și a intervențiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcției și menținerea aptitudinii în exploatare pe toată durata de existență a acestora.

Urmărirea curentă se realizează prin examinarea vizuală directă și cu mijloace simple de măsurare în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții .

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

#### **OBIECTIVUL DE INVESTITIE**

„ RENOVAREA ENERGETICA APROFUNDATA-LUCRARI DE REABILITARE PRIVIND CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT nr.2, CAREI ,STR NICOLAE BALCESCU NR.9, 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 urmării executiei, 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 defiecare fază.  
Prezenta 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 garanție

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, 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 această fază eventualele defecte, neconcordante cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.

Nr crtr.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Tipul documentului care se incheie	Cine incheie si semneaza	Faza	Nr si data actului incheiat
1	Verificarea calitatii pregatirii stratului suport ptr termoizolatiile exterioare	PVR	B,E,P	FD	
2	Verificare calitate montaj termoizolatie pe suport- peretii exteriori	PVR	B,E	FD	
3	Verificare aspect tencuiala bruta peste termoizolatie -pereti exteriori-	PVR	B,E,P	FD	
4	Receptie la terminarea lucrarilor de finisaje la fatade	PVR	B,E,P,I	FD	
5	Verificare calitate montaj termoizolatie pe planseul superior	PVR	B,E	FD	
6	Verificare tamplarie PVC dup montaj	PVR	B,E	FD	
7	Verificare montaj panouri fotovoltaice	PVR	B,E	FD	
8	Verificare montaj sarpanta ,inaintea montajului sistemului de acoperis	PVR	B,E,P,I	FD	
9	Verificare montare statie de incarcare pentru vehicule electrice	PVR	B,E	FD	

FD- faza determinanta a executiei

PVR- proces verba de receptie



Participanții la fazele de urmărire a calitatii lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

Semnăturile de luare la cunoștință:

BENEFICIAR

PROIECTANT

EXECUTANT

INTOCMIT

arh. Toth Agnes



## SECȚIUNEA V : LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

Formularele F1, F2,F3,F4,F5 si F6 sunt anexate prezentei

Intocmit

arh. Toth Agnes

Președinte de ședință  
Ghiță-Adrian NEMEȘ



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

*(Handwritten signature)*



## 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 :** 1.539.801,21 lei fără TVA, 1.829.431,95 lei cu TVA, din care:  
C+M : 1.293.532,35 lei fara TVA, 1.539.303,50 lei cu TVA.

### 3. Descrierea investiției:

Prin acest proiect se propune renovarea Energetică Aprofundată – Lucrări de Reabilitare privind Creșterea Eficienței Energetice și Gestionarea Inteligentă a Energiei Grădinița cu program prelungit nr 2, din Municipiul Carei, str Nicolae Balcescu nr 9, jud. Satu Mare.

In cadrul proiectului se propun urmatoarele interventii:

- izolare pereti cu vata minerala bazaltica de 15 cm grosime
- izolare planseu pod cu vata minerala bazaltica de 20 cm grosime
- inlocuirea tamplariei exterioare de PVC de performanta redusa
- reparatia sarpantei
- inlocuirea cazanelor (2 buc) de gaze naturale existente de 30 kw/buc
- montare kit panouri fotovoltaice cu capacitatea de [kW]: 5.64
- realizarea unei statii de incarcare electrice pentru masini electrice mai mare de 2x22 kw

Capacități fizice:

Aria construită: 425.8 mp

Aria construită desfășurată: 572.38 mp

Aria utilă desfășurată: 374.09 mp.

Președinte de ședință  
Ghiță-Adrian NEMEȘ



Contrasemnează  
Secretar General al Municipiului Carei  
cj. Adela Căpășă OBRITOIU



**conform HG 907/2016**

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului:

„RENOVAREA ENERGETICĂ APROFUNDĂ-LUCRĂRI DE REABILITARE PRIVIND CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT nr.2, CAREI, STR NICOLAE BALCESCU NR.9, JUD. SATU MARE ”

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2 (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1</b>				
<b>CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI</b>				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări ptr. protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția 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 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 ȘI ASISTENȚA TEHNICĂ</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	Documentații -suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertiză tehnică	8 400.00	1 596.00	9 996.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	3 300.00	627.00	3 927.00
3.5	Proiectare	37 475.00	7 120.25	44 595.25



	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	7 475.00	1 420.25	8 895.25
	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	20 000.00	3 800.00	23 800.00
<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	10 500.00	1 995.00	12 495.00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	500.00	95.00	595.00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	300.00	57.00	357.00
	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	200.00	38.00	238.00
	3.8.2. Dirigentie de santier	10 000.00	1 900.00	11 900.00
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>59 675.00</b>	<b>11 338.25</b>	<b>71 013.25</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>				
<b>CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA</b>				
<b>4.1</b>	Constructii si instalatii	1 164 500.00	221 255.00	1 385 755.00
<b>4.2</b>	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	129 032.35	24 516.15	153 548.50
<b>4.2.1</b>	Montaj utilaje	71 659.88	13 615.38	85 275.26
<b>4.2.2</b>	Montaj utilaje instalatii de descarcare	57 372.47	10 900.77	68 273.24
<b>4.3</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	145 165.00	27 581.35	172 746.35
<b>4.3.1</b>	Utilaje	36 365.00	6 909.35	43 274.35
<b>4.3.2</b>	Utilaje instalatii de incarcare	100 000.00	19 000.00	119 000.00
<b>4.3.3</b>	Utilaje neeligibile	8 800.00	1 672.00	10 472.00





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>1 438 697.35</b>	<b>273 352.50</b>	<b>1 712 049.85</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	<b>Comisioane, taxe, cote, costul creditului</b>	15 428.86	0.00	15 428.86
	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%)	6 467.66	0.00	6 467.66
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1%)	1 293.53	0.00	1 293.53
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5%)	6 467.66	0.00	6 467.66
	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	25 000.00	4 750.00	29 750.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	1 000.00	190.00	1 190.00
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>41 428.86</b>	<b>4 940.00</b>	<b>46 368.86</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>1 539 801.21</b>	<b>289 630.75</b>	<b>1 829 431.95</b>
<b>din care C+M:</b>		<b>1 293 532.35</b>	<b>245 771.15</b>	<b>1 539 303.50</b>

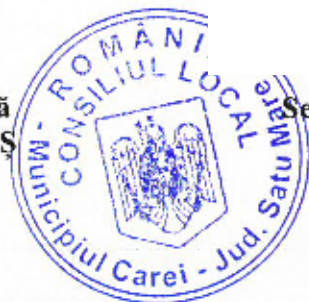
Intocmit: ing.Csizmadia Zsolt

Beneficiar/Investitor: Municipiul Carei

SC SAMINSTAL SRL

SATU MARE 10.01.2024

Preşedinte de şedinţă  
Ghiţă-Adrian NEMES



Contrasemnează  
Secretar General al Municipiului Carei  
cj. Adel  
IU

