

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

D.A.L.I.

CAPITOLUL A: PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVULUI DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitie:

„RENOVARE ENERGETICA MODERATA A CLADIRII SCOALA GENERALA ZORLENCIOR IN COMUNA ZORLENTU MARE, JUDETUL CARAS-SEVERIN”

1.2. Ordonator principal de credite

COMUNA ZORLENTU MARE, JUDETUL CARAS-SEVERIN

1.3. Ordonator de credite (secundar, tertiar)

COMUNA ZORLENTU MARE, JUDETUL CARAS-SEVERIN

1.4. Beneficiarul investitiei:

COMUNA ZORLENTU MARE, JUDETUL CARAS-SEVERIN

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție:

Proiectant
general
Elaboratorul
Documentatiei
D.A.L.I.

WERK INTERNATIONAL S.R.L.
Dumbravita, str. Aron Gabor nr.4
Tel: 0741222210
E-Mail: werk.international@yahoo.ro
PR. NR. 222/2023

Proiectant
de specialitate
Arhitectura

903 STUDIOARH S.R.L.
Dumbravita, str. Sirius nr 2, Spatiu C2
Tel: 0742026535
E-Mail: lucianstancu1@yahoo.com
Sef proiect: Stancu Lucian

Proiectant
de specialitate
Instalatii

INSTADOC S.R.L.
Alba Iulia, Str.Arnberg, BI F6, Ap 14, judet Alba
Tel.: 0740 127 539
Proiectat: Bogdan Mondoc



Documentatie de Avizare a lucrarilor de interventii

2023

DECLARAȚIE

Noi, **S.C. 903 STUDIOARH S.R.L.** cu sediul în Dumbravita, Strada Sirius, Nr. 2, spatiu C2, Județ Timiș, CUI RO 34925451, J35/2021/2015, in calitate de elaborator al Documentatiei de Avizare a lucrarilor de interventii pentru proiectul

„RENOVARE ENERGETICA MODERATA A CLADIRII SCOALA GENERALA ZORLENCIOR IN COMUNA ZORLENTU MARE, JUDETUL CARAS-SEVERIN”

declaram pe propria raspundere ca au fost utilizate următoarele surse:

1. oferte preluate de pe internet;
2. oferte obținute de la furnizori;
3. prețuri existente în baza de date a programului utilizat pentru evaluarea lucrărilor de construcții.

S.C. 903 STUDIOARH S.R.L.

Stancu Stefan



Numele si prenumele verficatorului atestat:
Firma: ing.MISCA GHERASIM
Adresa,telefon,fax:TIMISOARA
STR. ANA IPATESCU NR.37

Nr.1378 Data 05.05.2023
Conform registrului de evidenta

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta ...A1,
a proiectului :RENOVARE ENERGETICA A CLADIRII SCOALA
GENERALA ZORLENCIOR
Faza : DALI

1. Date de identificare

- proiectant general SC WERK INTERNATIONAL SRL
- de specialitate SC 903 STUDIO ARL SRL
- investitor COM. ZORLEANTU MARE
- amplasament: judet/sector CARAS SEVERIN localitate ZORLENCIOR

Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Din punct de vedere seismic ,conform **P100/2013** ,amplasamentul se incadreaza in zona de calcul caracterizata prin $ag=0,20g$ si perioada de colt $T_c=0.7sec$.

In conformitate cu **HG.766/1997**-privind calitatea in constructii-cladirea avind functiuni obisnuite se incadreaza in categoria de importanta „C”.
Conform **STAS 10100/0/75, P100/92** cladirea se incadreaza in clasa **III**-a de importanta normala.

Structura de rezistenta a constructiei PARTER este alcatuita din :
zidarie portanta de caramida simpla,fundatii din caramida,planseu peste parter din lemn,sarpanta de lemn cu invelitoare din tigla.Lurari de consolidare si renovare energetica moderata.

Documente ce se prezinta la verificare:

- Tema de proiectare: _____.
- Certificat de urbanism: nr. _____ .emis de _____.
- Avize obtinute: _____.
- Autorizatia de constructie: nr. _____ .emisa de _____.
- Raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere in siguranta la actiunea seismelor,reabilitare termica, extinderi,modernizari,etc.)
- Memoriul elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate. DA
- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructive DA
- Nota de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa,programul de lucru si listing-ul DA
- Alte documente: _____.

Concluzii asupra verificarii:

- a) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator,semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului: DA
- b) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata,semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduce in proiect prin grija investitorului de catre proiectant:

Am primit _____exemplare

Investitor/Proiectant,

Am predat.....exemplare

Verificator tehnic atestat
(nume si stampila)



REFERAT 121 / 24.04.2023

Privind verificarea tehnică de calitate la cerința Ie (instalații electrice) a proiectului

„RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII ȘCOALĂ GENERALĂ ZORLENCIOR ÎN COMUNA ZORLEŢU MARE, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN“

I. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant de specialitate instalații electrice: **ing. Bogdan Mondoc**
- Beneficiar: **Primăria ZORLEŢU MARE**
- Faza de proiectare: **D.A.L.I.**
- Proiect Nr./Data: **222/2022**
- Amplasament: **Zorlețu Mare, județ Caraș Severin**
- Funcția principală: **școală**
- Categoria de importanță a construcției/instalației (conform HG 766/1997): **C**
- Clasa de importanță a construcției (conform P100-1/2013): **III**
- Risc de incendiu: **mic**
- Data prezentării proiectului la verificare: **24.04.2023**

II. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI DE INSTALAȚII ELECTRICE:

a) Instalația de curenți tari

- Alimentare cu energie electrică;
- Instalație interioară de iluminat general;
- Instalație interioară de iluminat de siguranță și securitate;
- Instalație interioară de prize de uz general;
- Instalație interioară de putere;
- Instalație electrica de protecție împotriva șocurilor electrice;
- Instalație de protecție împotriva trăsnetului (IPT) interioară;
- Instalație de protecție împotriva trăsnetului (IPT) exterioară;

b) Instalația de curenți slabi

- Instalația detecție, semnalizare și alarmare incendiu,

III. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

- Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluțiile tehnice adoptate;
- Program de urmărire și control pe faze determinante
- Parte desenată în care se prezintă soluțiile adoptate:



- IE-01 – Instalații electrice – Schema monofilară TEG.

A. REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE

Componentele instalației sunt de natură să reziste la:

- 1) Eforturile exercitate în cursul utilizării la solicitări mecanice datorate unui număr minim de manevre, fără deteriorări, cum sunt:
 - aparatajul de comutare curenți tari ce conectează grupuri de lămpi.
 - automatele de protecție la suprasarcină, scurtcircuit și atingerea accidentală a unei faze montate pe panourile de distribuție.
- 2) Temperaturile de utilizare (carcase, suporturi, capace, izolații, etc.).
- 3) Șocuri cu corpuri solide.

Nu afectează stabilitatea și rezistența construcției prin executarea de șanțuri și străpungeri prin elementele de rezistență a acesteia în condițiile menționate în normativul P100.

Elementele instalației electrice vor fi bine fixate pentru a nu se desprinde în caz de seism.

Componentele instalației nu sunt surse de vibrații.

Circuitele electrice se execută cu cabluri și conductori de cupru.

B. SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE

Este asigurată securitatea electrică a utilizatorului împotriva electrocutărilor prin legarea la pământ a părților metalice ce pot ajunge accidental sub tensiune, ale echipamentelor racordate la prize și respectiv prin montarea de dispozitive de protecție diferențială, ce scot de sub tensiune circuitele sau grupul de circuite, în cazul atingerii accidentale ale unei faze. Este asigurată securitatea utilizatorului la contactul cu părțile accesibile ale instalației electrice (părți active ale instalației, bavuri. Muchii sau suprafețe rugoase).

Este asigurată securitatea electrică a instalației prin protecția de siguranțe automate care decuplează circuitul la depășirea unui curent mai mare decât cel admis de conductori.

S-a prevăzut iluminat de siguranță.

Aparatele electrice accesibile ale instalației electrice nu se montează în spații expuse la lovituri mecanice, umiditate sau agenți corozivi.

Instalația electrică a fost prevăzută cu:

- Aparate de protecție împotriva tensiunilor tranzitorii.
- Egalizarea potențialelor.
- Grad corespunzător de protecție pentru tablouri electrice.

Între circuitele de curenți tari și cele de curenți slabi, se păstrează o distanță de 30 cm, pentru a evita eventualele influențe nedorite.



Clădirea este prevăzută cu paratrăsnet de tip dispozitiv de amorsare anticipată.

C. SIGURANȚA LA FOC

Instalația electrică este adaptată la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție, încadrarea în categoria privind pericolul de incendiu, astfel încât riscul de producere a unui incendiu datorită instalațiilor electrice este redus.

Materialele constituente ale instalației electrice sunt alese corespunzător din punct de vedere al reacției la foc astfel încât s-au prevăzut:

- Cabluri cu întârziere la propagarea flăcării.
- Materiale și aparataj electric incombustibile sau greu combustibile.
- Protecția diferențială la curenți de defect, recomandată și prin preîntâmpinarea riscului de incendiu.
- Interdicția de montare pe suporturi combustibile.

Proiectul prevede instalație de iluminat de siguranță.

Construcția este prevăzută cu instalație de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

Riscul de propagare a incendiului în exterior este redus prin utilizarea corespunzătoare de materiale.

Clădirea este prevăzută cu instalație de detecție și semnalizare inclusiv cu centrală adresabilă la care se racordează:

- Detectoare optice de fum;
- Detector de gaz;
- Butoane manuale de alarmare adresabile;
- Sirene interioare și exterioare de alarmare.

D. IGIENA, SĂNĂTATEA OAMENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Nivelul de iluminare aferent fiecărei zone asigură un confort vizual corespunzător și indicii de calitate necesari instalației de iluminat.

Instalațiile electrice proiectate nu sunt de natură să producă substanțe nocive, nu degajă mirosuri neplăcute persistente și nu favorizează depunerea substanțelor insalubre pe instalațiile și echipamentele electrice.

S-au prevăzut măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice.

E. PROTECȚIA TERMICĂ, HIDROFUGĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE

Aparatele electrice prevăzute în proiect sunt protejate la pătrunderea apei, corpurilor solide și a prafului.

Nivelele de iluminare sunt corespunzătoare activității ce se desfășoară în fiecare încăpere ducând la consumuri de energie optime.



Circuitele electrice dimensionate corespunzător duc la căderi de tensiune scăzute și implicit la o economie de energie, aceasta realizându-se și prin măsuri organizatorice în exploatare.

Comanda iluminatului artificial se face sectorizat, fiind folosit numai în spațiile în care este necesar.

Echipamentele electrice sunt amplasate în încăperi lipsite de umiditate sub formă de vapori sau picături.

F. PROTECȚIA LA ZGOMOT

Aparatele și echipamentele electrice sunt alese și amplasate judicios, astfel încât nivelul zgomotului la utilizare și acționare este redus, sub valorile admise de norme.

G. UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Dimensionările circuitelor, numărul de aparataje, arhitectura de distribuție privind instalațiile electrice aferente prezentului proiect sunt realizate astfel încât consumurile de resurse naturale să fie optime simultan cu respectarea tuturor celorlalte cerințe fundamentale și a principiilor.

CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

Piese scrise și desenate sunt complete.

În urma verificării se constată că proiectul corespunde criteriilor de exigență pentru fazele verificate, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Orice modificare adusă documentației verificate, fără acceptul Verificatorului, atrage nulitatea verificării și exonerarea de răspundere a Verificatorului.

VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT:

Aut. 10130/Ie, I – în baza legii 10/1995 privind calitatea în construcții

ing. I. RADU ENACHE



Numele și prenumele verificatorului de proiecte
atestat:
Ing. DIAC ADRIAN EUGEN
Certificat Seria CAV nr. 11030 – Instalații sanitare
Is, Nivel I

Număr referat conform registrul de
evidență
Nr. 110 / 24 aprilie 2023

REFERAT

privind verificarea la cerințele fundamentale de calitate,
conform cu Legea 10/1995 republicată, cu modificări și completări ulterioare:

- A - Rezistență mecanică și stabilitate
- B - Securitate la incendiu
- C - Igienă, sănătate și mediu înconjurător
- D - Siguranță și accesibilitate în exploatare
- E - Protecție împotriva zgomotului
- F - Economie de energie și izolare termică
- G - Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Denumirea proiectului: **RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII ȘCOALĂ GENERALĂ ZORLENCIOR ÎN COMUNA ZORLENȚU MARE, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN**

Proiect nr.: 222/2022

Specialitatea: **Instalații sanitare - Is**

Verificarea s-a executat pentru faza **Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție (D.A.L.I.)**

1. Date de identificare:

Proiectant de specialitate	INSTADOC SRL – ING BOGDAN MONDOC
Investitor	Primăria Zorlențu Mare
Amplasament	Zorlențu Mare, județ Caraș Severin
Data prezentării proiectului la verificare	24.04.2023

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Prin proiect au fost tratate în conformitate cu cerințele normativelor în vigoare următoarele componente:

- Alimentarea cu apă;
- Rețea exterioară de canalizare;
- Instalație de stins incendiu cu hidranți exteriori de incendiu;
- Instalație de stins incendiu cu hidranți interiori de incendiu.

2.2 Funcția principală: școală;

2.3 Regim de înălțime: -

2.4 Categoria de importanță a construcției/installației (conf. HG 766/1997) – III;

2.5 Clasa de importanță a construcției (conf. P100-1/2019) – III;

2.6 Risc de incendiu: mic.



Numele și prenumele verificatorului de proiecte atestat:
Ing. DIAC ADRIAN EUGEN
Certificat Seria CAV nr. 11105 – Instalații termice - It, Nivel I

Număr referat conform registrul de evidență
Nr. 113 / 24 aprilie 2023

REFERAT

privind verificarea la cerințele fundamentale de calitate, conform cu Legea 10/1995 republicată, cu modificări și completări ulterioare:

- A - Rezistență mecanică și stabilitate
- B - Securitate la incendiu
- C - Igienă, sănătate și mediu înconjurător
- D - Siguranță și accesibilitate în exploatare
- E - Protecție împotriva zgomotului
- F - Economie de energie și izolare termică
- G - Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Denumirea proiectului: RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII ȘCOALĂ GENERALĂ ZORLENCIOR ÎN COMUNA ZORLENȚU MARE, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Proiect nr.: **222/2022**

Specialitatea: **Instalații termice - It**

Verificarea s-a executat pentru faza **Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție (D.A.L.I.)**.

1. Date de identificare:

Proiectant de specialitate	INSTADOC SRL – ING BOGDAN MONDOC
Investitor	Primăria Zorlențu Mare
Amplasament	Zorlențu Mare, județ Caraș Severin
Data prezentării proiectului la verificare	24.04.2023

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Prin proiect au fost tratate în conformitate cu cerințele normativelor în vigoare următoarele componente:

Se propune înlocuirea cazanului existent ce funcționează pe combustibil lichid-păcura cu un cazan pe combustibil solid de aceeași putere echivalenta, echipat cu boiler exterior bivalent pentru preparare acm, amplasat în centrala termică. Se păstrează soluția de încălzire cu corpuri statice (radiatoare) amplasate, în principal, în dreptul suprafețelor vitrate sau în apropierea acestora, alimentate printr-o instalație în sistem bitubular cu distribuția inferioară și circulație forțată, cu agent termic – apa caldă.



3. Documente care s-au prezentat la verificare:

- 3.1 Tema de proiectare - nu este prezentat;
- 3.2 Certificat de urbanism - nu este prezentat;
- 3.3 Autorizație de construire: nu este prezentat;
- 3.4 Avize obținute: nu este prezentat;
- 3.5 Proiect nr. 222/2022.

A. PIESE SCRISE

- Memoriu tehnic;

B. PIESE DESENATE

- IT-01 – Instalații termice – Schema funcțională.

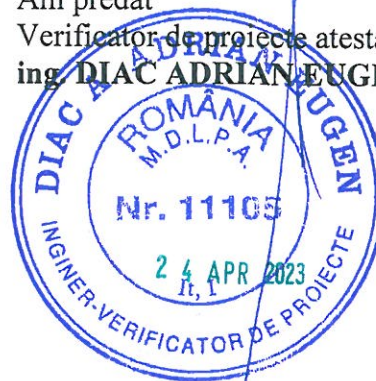
4. Concluzii asupra verificării

A. În urma verificării *se consideră proiectul corespunzător* pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform Normelor legale.

B. Verificatorul nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea apărea la solicitarea beneficiarului sau a situației din teren și care nu i-au fost aduse la cunoștință. Proiectantul va supune verificării Proiectul Tehnic și Dispozițiile de șantier și orice completări aduse proiectului prezentat spre verificare la actuala faza (D.A.L.I.). Orice modificare adusă documentației verificate, fără acceptul Verificatorului, atrage nulitatea verificării și exonerarea de răspundere a Verificatorului.

Am primit
Investitor
PRIMĂRIA ZORLENȚU MARE

Am predat
Verificator de proiecte atestat
ing. DIAC ADRIAN EUGEN



VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT
dr.ing. PARTENE ELEONORA EVA
str. Claude Debussy, nr. 6, 300732 Timișoara
tel: 0721510876, e-mail: partene.eva@gmail.com

Nr. **160** Din **05.05.2023**
cf. reg. evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate la **cerința B1** a proiectului :

RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII ȘCOALĂ GENERALĂ ZORLENCIOR ÎN COMUNA ZORLENȚU MARE, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Faza: D.A.L.I. ce face obiectul proiectului nr. 222 / 2023,

1. Date de identificare:

proiectant general: **S.C. WERK INTERNATIONAL S.R.L.**
proiectant de specialitate: **S.C. 903 STUDIOARH S.R.L. (Arh. Lucian Stancu)**
investitor: **COMUNA ZORLENȚU MARE**
amplasament: **Loc. Zorlencior, nr. 83-84, CF 31857, jud. Caraș-Severin**
data prezentării pentru verificare: **05.05.2023**

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

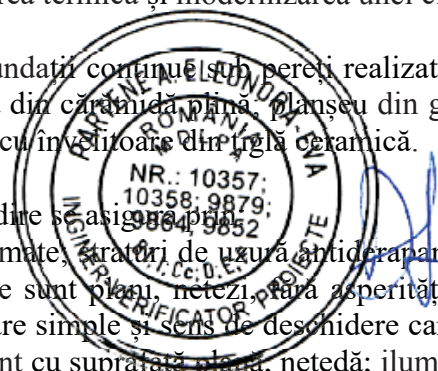
Zona seismică: $a_g = 0,25g$, $T_c = 0,7s$, conform Normativ P 100-1/2013.
Clasa de importanță a construcției: III
Categorია de importanță a construcției: C
Destinația clădirii: Școală
Regim de înălțime: P (corp C1+Corp C2)
Suprafața construită: 319,80 mp (corp C1+Corp C2)
Suprafața desfășurată: 319,80 mp (corp C1+Corp C2)
Zona climatică pentru perioada de iarnă: II

Documentația tehnică întocmită are drept scop reabilitarea termică și modernizarea unei clădiri cu destinația de școală.

Structura de rezistență a clădirii este realizată astfel: fundații continue sub pereți realizate din cărămidă plină; sistem structural din zidărie portantă nearmată din cărămidă plină; planșeu din grinzi de lemn peste parter; acoperiș de tip șarpantă clasică din lemn, cu învelitoare din țiglă ceramică.

Asigurarea normelor de **siguranță în exploatare** în clădire se asigură prin:

- siguranța cu privire la circulația pietonală: gabarite normale, străzi de uzură antiderapante la interior și exterior; pereții adiacenți căilor de circulație sunt plani, netezi, fără asperități sau muchii tăioase; ușile sunt vizibile cu sisteme de acționare simple și sens de deschidere care nu limitează fluxul – spre exteriorul clădirii; pardoselile sunt cu suprafață plană, netedă; iluminare artificială conform STAS 6646/1,3;
- siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații: instalațiile existente asigură protecția utilizatorilor împotriva riscului de accidentare prin electrocutare, arsură sau opărire, explozie, intoxicare, contaminare.
- siguranța cu privire la lucrările de întreținere: se asigură protecția împotriva riscului de accidentare prin cădere în timpul lucrărilor de curățire, vopsire, reparații a ferestrelor (h parapet asigurat).
- securitatea la intruziuni și efracție: accesul în incintă și în clădire este securizat.



Documentația întocmită respectă prevederile NP068-2002 – Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al siguranței în exploatare; NP010-2022 – Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee.

3. Documentele care se prezintă la verificare:

- Tema de proiectare: -
- Certificat de urbanism: **2 din 03.03.2023 emis de Primăria Comunei Zorlențu Mare**
- Avize obținute: -
- Autorizația de construcție: -
- Raportul expertizei tehnice (la proiecte de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică, extinderi, modernizări etc.): **DA**
- Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluția propusă pentru respectarea cerinței verificate: **DA**
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă: **DA**
- Nota de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listingul: **NU**
- Alte documente: -

4. Concluzii asupra verificării:

- a) În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului: **DA**
- b) În urma verificărilor se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect, prin grija beneficiarului, de către proiectant: **FĂRĂ.**

Am primit 2 exemplare,
Investitor/Proiectant

Am predat 2 exemplare,
Verificator tehnic atestat:

dr.ing. PARTENE ELEONORA EVA



VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT
dr.ing. PARTENE ELEONORA EVA
str. Claude Debussy, nr. 6, 300732 Timișoara
tel: 0721510876, e-mail: partene.eva@gmail.com

Nr. **113** Din **05.05.2023**
cf. reg. evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate la **cerința Cc – Siguranța la foc-construcției** a proiectului :

RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII ȘCOALĂ GENERALĂ ZORLENCIOR ÎN COMUNA ZORLENȚU MARE, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Faza: D.A.L.I. ce face obiectul proiectului nr. 222 / 2023,

1. Date de identificare:

proiectant general: **S.C. WERK INTERNATIONAL S.R.L.**
proiectant de specialitate: **S.C. 903 STUDIOARH S.R.L. (Arh. Lucian Stancu)**
investitor: **COMUNA ZORLENȚU MARE**
amplasament: **Loc. Zorlencior, nr. 83-84, CF 31857, jud. Caraș-Severin**
data prezentării pentru verificare: **05.05.2023**

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Zona seismică: $a_g = 0,25g$, $T_c = 0,7s$, conform Normativ P 100-1/2013.
Clasa de importanță a construcției: III
Categorია de importanță a construcției: C
Destinația clădirii: Școală
Regim de înălțime: P (corp C1+Corp C2)
Suprafața construită: 319,80 mp (corp C1+Corp C2)
Suprafața desfășurată: 319,80 mp (corp C1+Corp C2)
Zona climatică pentru perioada de iarnă: II

Documentația tehnică întocmită are drept scop reabilitarea termică și modernizarea unei clădiri cu destinația de școală.

Structura de rezistență a clădirii este realizată astfel: fundații continue sub pereți realizate din cărămidă plină; sistem structural din zidărie portantă nearmată din cărămidă plină; planșeu din grinzi de lemn peste parter; acoperiș de tip șarpantă clasică din lemn, cu învelitoare din țiglă ceramică.

Asigurarea normelor de **siguranță la foc** în clădire se asigură prin:

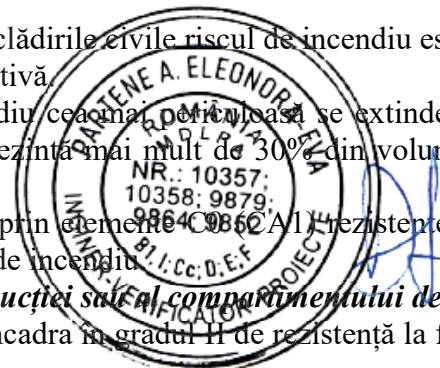
- **număr compartimente de incendiu:** 1; sunt respectate prevederile art. 3.2.4. din P118/99 privind aria maxim construită la sol a unui compartiment de incendiu corelat cu art. 3.2.5. privind numărul maxim admis de niveluri supraterane;

- **risc de incendiu:** conform art. 2.1.1. din P118/99, la clădirile civile riscul de incendiu este determinat de densitatea sarcinii termice q și de destinația respectivă.

Conform art. 2.1.6. din P118/99, categoria de pericol de incendiu cea mai periculoasă se extinde la întreg volumul compartimentului de incendiu, atunci când reprezintă mai mult de 30% din volumul construit => clădire cu risc mic de incendiu.

Încăperile cu risc mediu sunt separate de restul clădirii prin elemente (C986C A1) rezistente la foc, alcătuite și realizate conform densității termice și a riscului de incendiu.

- **nivel de stabilitate/grad de rezistență la foc al construcției sale și al compartimentului de incendiu:** conform tabelului 2.1.9. din P118/99, clădirea se va încadra în gradul II de rezistență la foc,



determinat în funcție de nivelurile de rezistență la foc ale principalelor elemente de construcție componente (pereți zidărie, planșeu grinzi de lemn, șarpantă lemn).

- **căi de evacuare:** 2 căi de evacuare, 1 flux de maxim 50 de persoane, lungime căi de evacuare de maxim 20 m – se asigură evacuare în condiții de siguranță.

- **evacuarea fumului și a gazelor fierbinți:** desfumarea spațiilor se realizează natural, organizat, asigurându-se goluri cu deschidere manuală cu suprafața de min 1% din suprafața încăperilor – respectiv tâmplăria care se acționează de la înălțimea medie a unui om.

- **amplasament:** construcții amplasate la peste 6 m distanță, față de clădiri individuale cu grad de rezistență la foc III și risc mic de incendiu.

Documentația întocmită respectă prevederile: P118-1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

3. Documentele care se prezintă la verificare:

- Tema de proiectare: -
- Certificat de urbanism: **2 din 03.03.2023 emis de Primăria Comunei Zorlențu Mare**
- Avize obținute: -
- Autorizația de construcție: -
- Raportul expertizei tehnice (la proiecte de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică, extinderi, modernizări etc.): **DA**
- Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluția propusă pentru respectarea cerinței verificate: **DA**
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă: **DA**
- Nota de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listingul: **NU**
- Alte documente: -

4. Concluzii asupra verificării:

- a) În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului: **DA**
- b) În urma verificărilor se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect, prin grija beneficiarului, de către proiectant: **FĂRĂ**.

Am primit 2 exemplare,
Investitor/Proiectant

Am predat 2 exemplare,
Verificator tehnic atestat:

dr.ing. PARTENE ELEONORA EVA



VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT
dr.ing. PARTENE ELEONORA EVA
str. Claude Debussy, nr. 6, 300732 Timișoara
tel: 0721510876, e-mail: partene.eva@gmail.com

Nr. 232 Din 05.05.2023
cf. reg. evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate la **cerința D** a proiectului :

RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII ȘCOALĂ GENERALĂ ZORLENCIOR ÎN COMUNA ZORLENȚU MARE, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Faza: D.A.L.I. ce face obiectul proiectului nr. 222 / 2023,

1. Date de identificare:

proiectant general: **S.C. WERK INTERNATIONAL S.R.L.**
proiectant de specialitate: **S.C. 903 STUDIOARH S.R.L. (Arh. Lucian Stancu)**
investitor: **COMUNA ZORLENȚU MARE**
amplasament: **Loc. Zorlencior, nr. 83-84, CF 31857, jud. Caraș-Severin**
data prezentării pentru verificare: **05.05.2023**

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Zona seismică: $a_g = 0,25g$, $T_c = 0,7s$, conform Normativ P 100-1/2013.
Clasa de importanță a construcției: III
Categorია de importanță a construcției: C
Destinația clădirii: Școală
Regim de înălțime: P (corp C1+Corp C2)
Suprafața construită: 319,80 mp (corp C1+Corp C2)
Suprafața desfășurată: 319,80 mp (corp C1+Corp C2)
Zona climatică pentru perioada de iarnă: II

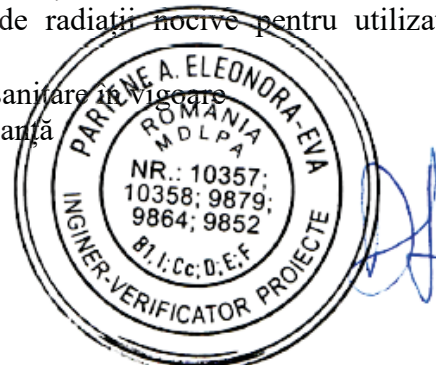
Documentația tehnică întocmită are drept scop reabilitarea termică și modernizarea unei clădiri cu destinația de școală.

Structura de rezistență a clădirii este realizată astfel: fundații continue sub pereți realizate din cărămidă plină; sistem structural din zidărie portantă nearmată din cărămidă plină; planșeu din grinzi de lemn peste parter; acoperiș de tip șarpantă clasică din lemn, cu învelitoare din țiglă ceramică.

Asigurarea normelor de **igienă și sănătate** în clădire se asigură prin:

- pardoseli din parchet laminat, respectiv gresie în funcție de destinația încăperilor
- iluminat natural și artificial
- ventilație naturală
- grupuri sanitare dotate corespunzător conform normelor
- echipamente sanitare eficiente pentru economisirea apei reci și calde menajere
- materiale de construcții corespunzătoare, neemitente de radiații nocive pentru utilizatori, ecologice, reciclabile și care nu întretin arderea
- finisaje corespunzătoare funcțiunilor conform normelor sanitare în vigoare
- hidroizolații la grupuri sanitare și placcje din gresie și faianță
- se asigură înălțimi normate.

Asigurarea **protecției mediului** se face prin:



- activități nepoluante, fără emisie de noxe și fără efect poluant la nivel auditiv și olfactiv
- evacuarea apelor uzate menajere se face la sistemul de canalizare al localității
- apele meteorice vor fi colectate prin jgheaburi și burlane racordare la rețeaua de canalizare
- evacuarea deșeurilor solide asigurată (europubele, contract firmă specializată pentru deșeuri).

Deșeurile rezultate din materialele de construcții și din săpături vor fi transportate și depozitate prin grija constructorului, în zonele, pentru care s-au obținut avizele și acordurile din partea organelor locale.

Documentația întocmită respectă prevederile OMS nr. 331/1999 și OMS nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor, a obiectivelor și prevederilor de autorizare sanitară cu impact asupra sănătății publice, STAS 6472 privind microclimatul, NP 008 privind puritatea aerului, STAS 6221 și STAS 6646 privind iluminarea naturală și artificială.

Sunt respectate de asemenea Legea Protecției Mediului 265/2006, Legea Apelor 107/1996, completată cu Legea 310/2004, OG 243/2000 privind protecția aerului, HGR 188/2002, Ord. MAPPM 462/93, MAPPM 125/96 și Ord. MAPPM 756/07 privind igiena și sănătate oamenilor, refacerea și protecția mediului înconjurător.

3. Documentele care se prezintă la verificare:

- Tema de proiectare: -
- Certificat de urbanism: **2 din 03.03.2023 emis de Primăria Comunei Zorlențu Mare**
- Avize obținute: -
- Autorizația de construcție: -
- Raportul expertizei tehnice (la proiecte de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică, extinderi, modernizări etc.): **DA**
- Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluția propusă pentru respectarea cerinței verificate: **DA**
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă: **DA**
- Nota de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listingul: **NU**
- Alte documente: -

4. Concluzii asupra verificării:

- În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului: **DA**
- În urma verificărilor se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect, prin grija beneficiarului, de către proiectant: **FĂRĂ**.

Am primit 2 exemplare,
Investitor/Proiectant

Am predat 2 exemplare,
Verificator tehnic atestat:

dr.ing. PARTENE ELEONORA EVA



VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT
dr.ing. PARTENE ELEONORA EVA
str. Claude Debussy, nr. 6, 300732 Timișoara
tel: 0721510876, e-mail: partene.eva@gmail.com

Nr. **207** Din **05.05.2023**
cf. reg. evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate la **cerința F** a proiectului :

RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII ȘCOALĂ GENERALĂ ZORLENCIOR ÎN COMUNA ZORLENTU MARE, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Faza: D.A.L.I. ce face obiectul proiectului nr. 222 / 2023,

1. Date de identificare:

proiectant general: **S.C. WERK INTERNATIONAL S.R.L.**
proiectant de specialitate: **S.C. 903 STUDIOARH S.R.L. (Arh. Lucian Stancu)**
investitor: **COMUNA ZORLENTU MARE**
amplasament: **Loc. Zorlencior, nr. 83-84, CF 31857, jud. Caraș-Severin**
data prezentării pentru verificare: **05.05.2023**

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

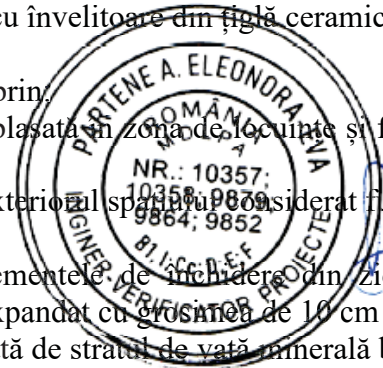
Zona seismică: $a_g = 0,25g$, $T_c = 0,7s$, conform Normativ P 100-1/2013.
Clasa de importanță a construcției: III
Categorია de importanță a construcției: C
Destinația clădirii: Școală
Regim de înălțime: P (corp C1+Corp C2)
Suprafața construită: 319,80 mp (corp C1+Corp C2)
Suprafața desfășurată: 319,80 mp (corp C1+Corp C2)
Zona climatică pentru perioada de iarnă: II

Documentația tehnică întocmită are drept scop reabilitarea termică și modernizarea unei clădiri cu destinația de școală.

Structura de rezistență a clădirii este realizată astfel: fundații continue sub pereți realizate din cărămidă plină; sistem structural din zidărie portantă narmată din cărămidă plină; planșeu din grinzi de lemn peste parter; acoperiș de tip șarpantă clasică din lemn, cu învelitoare din țiglă ceramică.

Protecția acustică la interior și la exterior este asigurată prin:

- Înscrierea în condițiile de mediu – clădirea este amplasată în zona de locuințe și funcțiuni complementare
- Măsuri pentru atenuarea zgomotelor provenite din exteriorul spațiului considerat funcție de activitățile ce se desfășoară
- Protecția acustică este asigurată la pereți prin elementele de învelire din zidărie cu grosimea de 40-50 cm și fonoizolația de polistiren expandat cu grosimea de 10 cm
- Protecția acustică la nivelul acoperișului este asigurată de stratul de vată minerală bazaltică de 25 cm
- Suprafețele vitrate exterioare și interioare sunt prevăzute cu geam dublu cu gradul de izolare acustică de 29 dB



- Măsuri pentru atenuarea zgomotelor de impact provenite din exteriorul spațiului considerat funcție de activitățile care se desfășoară: închiderile perimetrice laterale și acoperișul fonoizolează prin masă și compoziție
- Măsuri pentru evitarea propagării zgomotului în exteriorul construcției: în clădire nu se vor desfășura activități generatoare de zgomot care ar putea deranja vecinătățile.

Soluția de fonoizolare propusă respectă cerințele de izolare acustică normate în vigoare, conform C125/2013.

3. Documentele care se prezintă la verificare:

- Tema de proiectare: -
- Certificat de urbanism: **2 din 03.03.2023 emis de Primăria Comunei Zorlențu Mare**
- Avize obținute: -
- Autorizația de construcție: -
- Raportul expertizei tehnice (la proiecte de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică, extinderi, modernizări etc.): **DA**
- Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluția propusă pentru respectarea cerinței verificate: **DA**
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă: **DA**
- Nota de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listingul: **NU**
- Alte documente: -

4. Concluzii asupra verificării:

- În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului: **DA**
- În urma verificărilor se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect, prin grija beneficiarului, de către proiectant: **FĂRĂ**.

Am primit 2 exemplare,
Investitor/Proiectant

Am predat 2 exemplare,
Verificator tehnic atestat:

dr.ing. PARTENE ELEONORA EVA



VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT
dr.ing. PARTENE ELEONORA EVA
str. Claude Debussy, nr. 6, 300732 Timișoara
tel: 0721510876, e-mail: partene.eva@gmail.com

Nr. **223** Din **05.05.2023**
cf. reg. evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate la **cerința E** a proiectului :

RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII ȘCOALĂ GENERALĂ ZORLENCIOR ÎN COMUNA ZORLENȚU MARE, JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Faza: D.A.L.I. ce face obiectul proiectului nr. 222 / 2023,

1. Date de identificare:

proiectant general: **S.C. WERK INTERNATIONAL S.R.L.**
proiectant de specialitate: **S.C. 903 STUDIOARH S.R.L. (Arh. Lucian Stancu)**
investitor: **COMUNA ZORLENȚU MARE**
amplasament: **Loc. Zorlencior, nr. 83-84, CF 31857, jud. Caraș-Severin**
data prezentării pentru verificare: **05.05.2023**

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Zona seismică: $a_g = 0,25g$, $T_c = 0,7s$, conform Normativ P 100-1/2013.
Clasa de importanță a construcției: III
Categorია de importanță a construcției: C
Destinația clădirii: Școală
Regim de înălțime: P (corp C1+Corp C2)
Suprafața construită: 319,80 mp (corp C1+Corp C2)
Suprafața desfășurată: 319,80 mp (corp C1+Corp C2)
Zona climatică pentru perioada de iarnă: II

Documentația tehnică întocmită are drept scop reabilitarea termică și modernizarea unei clădiri cu destinația de școală.

Structura de rezistență a clădirii este realizată astfel: fundații continue sub pereți realizate din cărămidă plină; sistem structural din zidărie portantă nearmată din cărămidă plină; planșeu din grinzi de lemn peste parter; acoperiș de tip șarpantă clasică din lemn, cu învelitoare din țigla ceramică.

Protecția termică a elementelor de închidere exterioare este asigurată astfel:

- Zidurile exteriorare din cărămidă plină de 40-50 cm și un strat de polistiren expandat cu grosimea de 10 cm
- Tâmplărie cu ferestre cu sticlă termopan, feronerie performantă
- Termoizolație la nivelul planșeului sub pod din vată minerală bazaltică de 25 cm
- Termoizolarea soclului cu polistiren extrudat cu grosimea de 5 cm
- Hidroizolații orizontale la pereți, hidroizolații la băi, colectarea apelor meteorice prin jgheaburi și burlane racordare la rețeaua de canalizare. Se prevăd hidroizolații la fundații, socluri, pereți, pardoseli.

Soluția de termoizolație propusă respectă cerințele de izolare termică normate în vigoare.



3. Documentele care se prezintă la verificare:

- Tema de proiectare: -
- Certificat de urbanism: **2 din 03.03.2023 emis de Primăria Comunei Zorlențu Mare**
- Avize obținute: -
- Autorizația de construcție: -
- Raportul expertizei tehnice (la proiecte de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică, extinderi, modernizări etc.): **DA**
- Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluția propusă pentru respectarea cerinței verificate: **DA**
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă: **DA**
- Nota de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listingul: **NU**
- Alte documente: -

4. Concluzii asupra verificării:

- a) În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului: **DA**
- b) În urma verificărilor se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect, prin grija beneficiarului, de către proiectant: -

Am primit 2 exemplare,
Investitor/Proiectant

Am predat 2 exemplare,
Verificator tehnic atestat:

dr.ing. PARTENE ELEONORA EVA



2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Documentatia de avizare a lucrarilor de interventii se realizeaza conform strategiei 2021-2027 elaborata de Primaria Comunei Zorlentu Mare.

[Regiunea de Dezvoltare Vest](#) s-a constituit cu aprobare guvernamentală la data de 28 octombrie 1998 și este compusă din județele [Arad](#), [Caras-Severin](#), [Hunedoara](#), [Timiș](#). Situată la confluența unor importante drumuri europene, unde civilizația vestului interacționează cu cea estică, Regiunea Vest - România se învecinează cu Ungaria și Serbia și face parte din Euroregiunea Dunăre - Criș - Mureș - Tisa (DKMT), care implică cele patru județe ale Regiunii Vest, patru comitate din Ungaria și regiunea autonomă Voivodina din Serbia.

Comuna Zorlențu Mare, cu satul aparținător Zorlenciori, este situata in partea de nord a județului Caras-Severin, in bazinul Ezeriș, pe valea râului Pogonici, la circa 22 km nord-est de municipiul Reșița. Este străbătut de drumul județean DJ 587 Brebu - Fârliug.

Comuna Zorlențu Mare se învecinează cu:

- teritoriul administrativ al județului Timiș, la nord;
- teritoriul administrativ al comunei Copăcele, la est și nord-est;
- teritoriul administrativ al comunei Brebu, la sud-est;
- teritoriul administrativ al comunei Ezeriș, la sud și sud-vest;
- teritoriul administrativ al comunei Fârliug, la vest și nord-vest.

Teritoriul administrativ al comunei Zorlențu Mare este străbătut de următoarele trasee de drumuri publice:

- **drumul județean DJ 587** – asigură legătura între localitatea Zorlențu Mare și localitățile Dezești și Brebu;
- **drumul județean DJ 608B** – asigură legătura între localitatea Zorlențu Mare și localitatea Ohaba - Mâtnic;

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Zorlențu Mare se ridică la 1.015 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 1.223 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (91,13%). Pentru 7,98% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (91,23%). Pentru 8,08% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Din punct de vedere al punctelor de atracție turistică, pe teritoriul administrativ al comunei Zorlențu Mare, se regăsește Așezare – cod CS-I-s-B-10899 ce datează din Neolitic, Cultura Vinca, amplasată în locul denumit "Icreliște", la 5 km NV de sat.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

a. Analiza situației existente

Imobilul pentru care se propune demararea investiției este situat în Loc. Zorlentu Mare, sat Zorlencior, nr. 83-84, CF 31857 Zorlentu Mare, nr. topografic 31857-C1, C2, jud. Caras-Severin.

Caracteristicile construcției propuse pentru reabilitare

- Funcțiunea : Scoala generala
- Dimensiunile maxime ale construcției : 40.51x7.82m (existent și menținut)
- Regim de înălțime : P (existent și menținut)
- H_{MAX} coamă : + 7.46 m
- Suprafață construită : 347 mp -conform CF(existentă și menținută)
- Suprafață desfășurată : 347 mp-conform CF (existentă și menținută)
- Suprafață alei : 80 mp
- Suprafață carosabil : 0 mp
- Suprafață verde : 0 mp
- POT existent și menținut : 11,49 %
- CUT existent și menținut : 0,49
- Numar locuri de parcare propuse :nu se propun locuri de parcare.

Construcția proiectată se încadrează la **CATEGORIA „C” DE IMPORTANȚĂ** (conform HGR nr. 766/1997) și la **CLASA „III” DE IMPORTANȚĂ** (conform Normativului P100/92).

Bilanț teritorial

Propunere	Existent mp	Propus mp	% Ocupare
Suprafață construită	423	423	11.49 %
Suprafață parcări, căi de circulație, alei pietonale, terase	80	80	2,17 %
Suprafata spatii verzi la sol (peluze, gazon)	0	0	0.0 %
Total suprafața teren		3.679	

Descrierea terenului (parcele)

Terenul pentru care se dorește elaborarea documentației de autorizare are suprafața totală de 3.679 mp are o configuratie neregulata. Terenul studiat se află în partea centrala a localitatii Zorlencior, in intravilanul localitatii.

Terenul are orientare nord-est Sud-vest. In momentul de fata pe teren sunt construite un numar de 3 cladiri, dupa cum urmeaza:

- 31857-c1 Scoala Zorlencior Corp 1
- 31857-C2 Scoala Zorlencior Corp 2
- 31857-C3 Constructie anexa

Cladirea ce face obiectul prezentei documentatii este identificata cu nr. cad. 31857-C1 si 31857-C2 Scoala in regim de inaltime P.

Pe laturile nord-vestica, nord-estica si sud-estica terenul este marginit de terenuri aflate in proprietate privata pe care sunt construite locuinte in regim de inaltime parter.

Distanta clădirii propuse fata de limitele de proprietate

0,00 m fata de limita de proprietate sud-est (dreapta);
0,00 m fata de limita de proprietate nord-vest (stanga);
0,00 m fata de limita de proprietate sud-vest (frontul strazii);
18,55 m fata de limita de proprietate nord-est, pe (spate).

Distantele terenului fata de cladirile existente invecinate:

6,00 m fata de cladire locuinta individuala in regim de inaltime P situata la nord-vest;
6,00 m fata de cladire locuinta individuala in regim de inaltime P situata la sud-est;
20,0 m fata de cladire locuinta individuala in regim de inaltime P situata la sud-vest de cealalta parte a strazii;
9,25 m fata de cladire anexa situata la nord-est, pe aceeasi parcela.

Suprafete de calcul

Suprafata totala teren $S=3.679\text{mp}$
POT existent $=423/3.679 \times 100=11,49\%$
CUT existent $=0,11$
Suprafata spatii verzi amenajate existente $=0\text{mp}$

Regimul de inaltime P, $H=7,46\text{ m}$ – suprateran, zona cea mai inalta;
Acoperisul de tip sarpanata din lemn, cu planseu din grinzi de lemn sub pod:

- Tencuiala 2 cm;
- Placi de gips carton 2 cm;
- Lemn de rasinoase planseu si sarpanata 7 cm;

Suprastructura verticala de rezistenta este realizata din pereti structurali din zidarie, pentru peretii exteriori, avand:

- Tencuiala de var-ciment de 3 cm;
- Zidarie caramida plina 40-50 cm;
- Tencuiala de var de 2 cm;

Placa pe sol:

- Parchet 2 cm;
- Sapa mortar 5 cm;
- Placa beton armat 10 cm;
- Umplutura de pamant 200 cm;

Ferestrele si usile din PVC cu geam termoizolant;
Incalzirea se realizeaza cu soba teracota pe lemne.

Functiuni

Lista spațiilor interioare

01 Acces uscat S = 10.00 m²
H = 3.25 m

02 Cancelarie S = 123.80 m²
H = 3.25 m

03 Depozitare S = 8.80 m²
H = 3.25 m

04 Grup sanitar S = 14.50 m²
H = 3.25 m

05 Sala de sport S = 123.80 m²
H = 3.85 m

06 Sala clasa S = 34.20 m²
H = 3.25 m
F: Mozaic

07 Sala clasa S = 24.20 m²
H = 3.25 m

Sistemul constructiv

EXISTENT

Structura imobilului ce face obiectul proiectului este realizata din pereți structurali de zidărie nearmata din cărămidă plina, planseu din grinzi de lemn peste parter. Fundații continue sub pereți, realizate din cărămidă plina. Acoperiș tip șarpanta clasică din lemn, cu învelitoare din țigla ceramica.

- Categoria de folosinta
Terenu are categoria de folosința curți construcții- suprafata de 895mp si arabil in intravilan – suprafata de 2.784mp.
- Încadrarea PUG, PUZ
PUG Zorlentu Mare.
- Rețele edilitare existente în zonă
Conform Avizelor Societatilor detinatoare de retele, exista rețea de apa si rețea de distributie energie electrică.
- Modul de asigurare a utilităților
Clădirea este branșată la energie electrică. Se va păstra branșamentul existent.
Clădirea este branșată la rețeaua de apă. Se va păstra branșamentul existent.

b. Identificarea deficiențelor

Starea actuala a construcției: **degradari ale finisajelor exterioare.**

Intervențiile necesare pentru reabilitarea termică a clădirii se împart în două categorii: intervenții asupra clădirii și intervenții asupra instalațiilor aferente clădirii.

Intervențiile asupra clădirii vizează reducerea necesarului propriu de căldură al clădirii, independent de comportamentul instalațiilor și al consumatorilor.

Principalele soluții tehnice de creștere a eficienței energetice specifice clădirilor de învățământ sunt:

- Asigurarea reglajului sarcinii termice de încălzire pe tipuri de încăperi / săli de curs;
- Reducerea alimentării cu căldură pe perioadele de neocupare a clădirii;
- Reducerea infiltrațiilor de aer rece, prin etanșarea rosturilor elementelor mobile (uși, ferestre), simultan cu asigurarea ventilării naturale organizate sau a ventilării controlate, a spațiilor ocupate;

Măsuri generale și de organizare:

- informarea despre economisirea energiei;
- înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu, cât și la nivel de detaliu;
- stabilirea unei strategii clare de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatarea clădirii;
- analiza facturilor de energie.

Măsuri asupra clădirii:

- îmbunătățirea etanșării la ușile exterioare și la ferestre.

Măsuri asupra instalațiilor de încălzire:

- îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăperea (perdele, mobilă, etc.);
- introducerea între perete și radiator, a unei suprafețe reflectante care să împiedice transferul de căldură spre exterior;
- reducerea temperaturii interioare în perioadele de neocupare a clădirii, prin montarea de termostate programabile pe mai multe intervale.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Se are în vedere exigenta de economie de energie și izolarea termică a anvelopei, și face referire la izolarea termică a anvelopei clădirii. Astfel, prin implementarea soluțiilor

de anvelopare si de montare de surse de energie regenerabila, se obtine o reducere de 66,82% pentru energia primara totala si o reducere de 66,56% a emisiilor de CO₂.

Se propune creșterea eficienței energetice a scollii prin:

- Termoizolare anvelopa:

- la pereti exteriori utilizare materiale termoizolante eficiente – polistiren expandat 10 cm;
- la nivelul planseului sub pod se va termoizola cu materiale eficiente – vata minerala de minim 25 cm – o parte intre grinzi si o parte sub grinzi;
- portiunea de soclu pe cei cca. 14-200 cm se va proteja cu termoizolatie – min. 5 cm polistiren extrudat;
- pentru incalzirea cladirii se va monta o centrala termica noua, care va functiona pe combustibil tip biomasa-lemn.

La nivelul instalatiilor cladirii, apa calda se va obtine de la panourile solare in proportie de 50%. Se vor monta panouri fotovoltaice pentru asigurarea a 100% din consumul necesar pentru iluminat;

- se va realiza iluminat tip led, pentru reducerea consumului.

3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Comuna Zorlențu Mare, cu satul aparținător Zorlenciori, este situata in partea de nord a județului Caras-Severin, in bazinul Ezeriș, pe valea râului Pogonici, la circa 22 km nord-est de municipiul Reșița. Este străbătut de drumul județean DJ 587 Brebu - Fârlug.

Cladirea ce face obiectul prezentei documentatii este identificata cu nr. cad. 31857-C1, C2 Scoala in regim de inaltime P.

Pe laturile nord-vestica, nord-estica si sud-vestica terenul este marginit de terenuri aflate in proprietate privata pe care sunt construite locuinte in regim de inaltime parter.

Geomorfologic, amplasamentul se află în zona de Vest a țării.

Geologic, pe adâncimea pe care ne interesează în cazul de față, zona se caracterizează prin depozite aluvionare cuaternare recente (holocen superior), reprezentată prin pământuri argiloase în care apar intercalații de nisipuri și prafuri.

Din punct de vedere hidrografic, zona amplasamentului se încheie în bazinul de recepție al pârâului Pogăniș, ce izvorăște din partea vestică a munților Semenic și se varsă, după un parcurs de 97 km în râul Timiș.

Deși terenul de fundare aparține bazinului râului Pogăniș, amplasamentul se situează la cca. 4,5 km NE de albia râului, aproximativ în zona de cumpănă a apelor dintre valea Pogăniș și valea Timișului..

Adâncimea la care se află nivelul apei subterane din stratul acvifer este variabilă, ea fiind condiționată pe de o parte de morfologia terenului, iar pe de altă parte de evoluția în

timp al bilanțului hidrogeologic la care contribuie factori ca: sursele de alimentare, drenarea către colectorul principal (râul Pogăniș).

Nivelul hidrostatic maxim absolut poate fi indicat numai în urma unor studii hidrogeologice complexe, realizate pe baza observațiilor asupra fluctuațiilor nivelului apei subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp. Totuși se poate aprecia că nivelul superior maxim al acviferului freatic nu va depăși adâncimea de 20,00 m față de CTN.

În general, în zona terenului de fundare, apa subterană este cu nivel liber. În sondajul efectuat în zonă (martie 2023), după o perioadă cu precipitații slabe în zonă), nu a fost interceptată apa subterană freatică, până la adâncimea de 1,3 m. Având în vedere adâncimea de fundare recomandată se apreciază că apa freatică (în condiții hidrogeologice normale, comparabile cu cele din data executării excavației), nu va influența fundarea obiectivului.

Se va lua în considerare faptul că în perioada de precipitații abundente sau topire a zăpezilor, prin alimentarea excesivă a orizontului bazal se pot manifesta fenomene de ascensiune capilară care poate determina pe intervale Datele climatice ce pot fi considerate cu caracter informativ, luate din Atlasul climatologic al României, din care se menționează cele mai importante pentru amplasamentul în cauză, sunt:

a. Temperatura aerului:

- Minim absolută: $-29,3$ °C;
- Maxim absolută: $+40$ °C;
- Media lunară maximă: $+(21...22)$ °C;
- Media lunară minimă: $-(1...2)$ °C;

b. Precipitații:

- Media lunară maximă: 70...80 mm;
- Cantitatea maximă: 100 mm/24 ore;
- Media anuală: 600...700 mm;

c. Vânt, direcții predominante:

- Nord- Sud: 16%;
- Est-Vest: 13%;

Regimul eolian este dictat de tranziția a două fenomene climatice, una alpină a munților din est (Țarcu, Godeanu) și cea de stepă a câmpiei de la vest de dealurile Buzașului, cu influențe mediteraneene din sud. Curenții ce se formează determină o mișcare puternică de aer în culoarul Timiș – Cerna, caracterizând un vânt puternic denumit popular Coșava.

Conform STAS 6054 – 77, adâncimea maximă de îngheț, aferentă amplasamentului este de 78-80 cm.

Geomorfologic, amplasamentul se află în zona de Vest a tarii.

Geologic, pe adâncimea pe care interesează în cazul de față, zona se caracterizează prin depozite aluvionare cuaternare recente (holocen superior), reprezentată prin pământuri argiloase în care apar intercalații de nisipuri și prafuri.

Hidrografia comunei Zorlențu Mare este reprezentată de râul Pogănici. Râul

Pogănici a fost regularizat și pe o porțiune mare îndiguit, pe vremea CAP-ului, așa că inundarea terenurilor are o probabilitate foarte mică.

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Comuna Zorlențu Mare, cu satul aparținător Zorlenciori, este situată în partea de nord a județului Caras-Severin, în bazinul Ezeriș, pe valea râului Pogonici, la circa 22 km nord-est de municipiul Reșița. Este străbătut de drumul județean DJ 587 Brebu - Fârliug.

Comuna Zorlențu Mare se învecinează cu:

- județul Timiș, la nord;
- teritoriul administrativ al comunei Copăcele, la est și nord-est;
- teritoriul administrativ al comunei Brebu, la sud-est;
- teritoriul administrativ al comunei Ezeriș, la sud și sud-vest;
- teritoriul administrativ al comunei Fârliug, la vest și nord-vest.

Teritoriul administrativ al comunei Zorlențu Mare este străbătut de următoarele trasee de drumuri publice:

- **drumul județean DJ 587** – asigură legătura între localitatea Zorlențu Mare și localitățile Dezești și Brebu;
- **drumul județean DJ 608B** – asigură legătura între localitatea Zorlențu Mare și localitatea Ohaba - Mâtnic;

Imobilul pentru care se propune demararea investiției este situat în Loc. Zorlencior, comuna Zorlentu Mare, str. Principala, nr. 83-84, CF 31857 Zorlentu Mare, nr. topografic 31857-C1, C2, jud. Caras-Severin.

c) datele seismice și climatice;

Din punct de vedere climatic, localitatea Zorlencior aparține unei zone cu un climat temperat-continental, cu o slabă influență mediteraneană, caracterizat prin ierni blânde și veri călduroase.

Caracterizat, după Köppen, prin formula climatică C.f.b.x., teritoriul face parte din ținutul climatic al Piemonturilor Vestice, districtul sudic, caracterizat, în general, prin ierni mai blânde și veri calde și umede. Temperatura medie anuală este de 9,50C (Atlas climatologic, 1966), iar precipitațiile medii anuale oscilează între valorile de 820 mm (stația Reșița) și 841,2 mm (stația Bocșa Montană). Datorită reliefului relativ accidentat, în zonă se manifestă mini-climate diferite, în funcție de expoziția versanților, precum și a adâncimii și orientării văilor intracolinare.

Din datele prezentate în Anuarul climatologic al României, valorile medii ale principalelor elemente meteorologice din cadrul zonei sunt următoarele:

- temperaturile medii anuale sunt cuprinse între 20-21o C în luna iulie și -2,6o C în luna ianuarie;

- medie anuală = 9,5°C
- medie lunară minimă = - 2,6°C
- medie lunară maximă = + 20,6°C
- cantitatea medie anuală a precipitațiilor = 834,65 mm
- cantitatea medie lunară maximă = 844,60 mm (iunie)
- cantitatea medie lunară minimă = 827,1 mm (ianuarie)
- numărul mediu al zilelor de iarnă este de 92,5 pe an, iar cel al zilelor de îngheț este mult mai scăzut, cca. 19,2;
- numărul mediu al zilelor de vară este de 99,8 pe an;
- numărul mediu al zilelor cu precipitații este de 128,8 pe an.
- numărul mediu al zilelor cu strat de zăpadă este de 13,5 pe an;

Clima este de tip continental moderat, specifică regiunilor de câmpie și conform STAS nr. 6.054/1977, adâncimea maximă de îngheț în perimetrul localității Zorlențu Mare, este de 0,70 m față de c.t.n.

Golful de câmpie al localității, prin poziție și amplasare dispune de un grad relativ avansat de adăpostire orografică față de vânturile dominante, perioadele cu frecvența cea mai mare a vânturilor fiind primăvara și toamna.

Geomorfologic, amplasamentul se află în zona de Vest a țării.

Geologic, pe adâncimea pe care interesează în cazul de față, zona se caracterizează prin depozite aluvionare cuaternare recente (halocen superior), reprezentată prin pământuri argiloase în care apar intercalații de nisipuri și prafuri.

Hydrografia comunei Zorlențu Mare este reprezentată de râul Pogănici. Râul Pogănici a fost regularizat și pe o porțiune mare îndiguit, pe vremea CAP-ului, așa că inundarea terenurilor are o probabilitate foarte mică.

Din punct de vedere seismic, după cum rezultă din harta de macrozonare seismică alcătuită pe baza informațiilor seismologice și seismotectonice (P. Constantinescu ș. a. – 1979), terenul de fundare este amplasat într-o zonă cu seismicitate moderată, respectiv în focarul seismic aparținând:

□ **Banatului meridional**, în conexiune cu sistemul de fracturi situate între domeniul getic și cel danubian, cu focare situate între 10 și 20 km adâncime și care determină cutremure cu efecte locale în lungul liniilor rupturale menționate și care au o perioadă medie de revenire de cca. 50 ani.

La realizarea construcției se va avea în vedere gradul de intensitate stabilit pe harta de macrozonare seismică a țării, în vederea prevenirii și limitării efectelor distructive produse de eventualele mișcări seismice, cu posibil impact distructiv asupra acesteia.

Conform Normativului P 100/1-2013, zona localității Zorlențu Mare se încadrează în: „zona pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României este minimum VII” (exprimată în grade MKS).

Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) est $a_g = 0,15 \text{ g}$, iar perioada de colț este $T_c = 0,70 \text{ sec}$, conform figurilor prezentate mai sus.

d) studii de teren:

Măsurătorile topografice au fost realizate de firma P.F. ANDERCA ILIE, Caransebeș conform normelor în vigoare în sistemul de referință național și se regăsește anexat documentației. Studiul topografic vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară se va atașa prezentei documentații după obținerea lui.

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

Conform legii 575/2001-Planul de amenajare a teritoriului național- amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații, alunecări de teren sau cu risc seismic.

Geomorfologic, amplasamentul se află în zona de Vest a țării.

Geologic, pe adâncimea pe care interesează în cazul de față, zona se caracterizează prin depozite aluvionare cuaternare recente (halocen superior), reprezentată prin pământuri argiloase în care apar intercalații de nisipuri și prafuri.

Hidrografia comunei Zorlențu Mare este reprezentată de râul Pogănici. Râul Pogănici a fost regularizat și pe o porțiune mare îndiguit, pe vremea CAP-ului, așa că inundarea terenurilor are o probabilitate foarte mica.

Formațiuni metamorfice

Aceste formațiuni sunt situate la limita sud-estică a masivului banatitic, formând o fâșie îngustă de cca 1000 m lățime, orientată SV-NE, străpunse în unele locuri de mici dyke-uri și filoane de aplită și lamprofire. În cadrul lor au fost separate micașturi, paragnaise și șisturi cuarțitice cu biotit.

Formațiuni eruptive

Aceste formațiuni fac parte dintr-un mare lacolit, cuprins între Fârlug, la N, Ezeriș, Zorlențu Mare la E, Bocșa la S și Ramna, Valeapai la V. Acest lacolit banatitic, alcătuit preponderent din granodiorite, se extinde pe mai bine de 100 kmp și prezintă în cupolă un întreg cortegiu de roci filoniene diferențiate bazic și acid, reprezentate prin aplită și lamprofire. Este de subliniat faptul că aceste roci filoniene străpung și șisturile cristaline din vecinătatea sud-estică a masivului banatitic, fapt ce indică extinderea mare ce o are acesta în profunzime, sub șisturile cristaline ale seriei de Sebeș-Lotru.

Formațiuni sedimentare

Aceste formațiuni sunt reprezentate prin depozite neogene de vârstă Badeniană, Sarmațiană, Ponțiană și Cuaternară.

Badenianul este alcătuit din depozite detritice – pietrișuri, nisipuri, argile, marne tufacee, tufuri bentonitice, peste care se dispun gresii calcaroase, microconglomerate, cu benzi decimetrice de calcare de Leitha. Depozitele sunt foarte fosilifere, fiind cunoscute punctele fosilifere de la Delinești și Rugi.

Sarmațianul. Din punct de vedere litologic, Sarmațianul inferior este reprezentat prin marne și argile cu o bogată faună și nisipuri cu intercalații de argile și pietrișuri în timp ce Sarmațianul mediu și superior îmbracă un facies grosier foarte fosilifer.

Ponțianul are o mare răspândire în bazin, fiind constituit dintr-o alternanță de argile nisipoase micacee, argile cenușii, nisipuri cenușii-gălbui și pietrișuri în partea superioară. Depozitele detritice prezintă culoare gălbuie sau roșcată, granulație fină sau medie și conțin la anumite nivele, intercalații de pietrișuri medii.

Vârsta acestor depozite a fost determinată de G. Halavats prin comparație cu depozite asemănătoare, care conțin resturi fosile de vârstă ponțiană.

Cuaternarul. Peste această succesiune se dispun acumulările cuaternare, Pleistocen superior și Holocen, de natură aluvionară și deluvial- pluvială, formate pe seama formațiunilor preexistente și este constituit din depozite deluviale formate din argile amestecate cu pietrișuri la zona de contact morfologic.

Pleistocenul superior este reprezentat prin depozite glaciare, proluviale, deluvial-proluviale cu blocuri, argile roșcate și depozite aluvionare aparținând teraselor.

Depozitele aluvionare (nisipuri și pietrișuri) cu grosimi între 3-10m, reprezintă terasele inferioare (qp), superioară (qp) și înaltă (qp).

Holocenului inferior îi sunt atribuite depozitele fluviatile ale terasei joase constituite din pietrișuri și nisipuri.

Holocenului superior îi sunt atribuite aluviunile recente ale luncilor constituite din nisipuri, pietrișuri și mături.

Pătura de sol acoperă întreaga suprafață a zonei, având grosimi între 0,30 și și 0,5 m cu o medie de 0,4 m. Are culoare brun-gălbuie și prezintă fisuri și crăpături largi la uscare.

Tectonica

Formațiunile fundamentului cristalin, sunt orientate SV-NE cu înclinări frecvente spre SE, dând impresia unor structuri monoclinale, din cauza îndepărtării șarnierelor cutelor și a îndepărtării vergenței acestora spre NW.

Formațiunile eruptive banatitice s-au insinuat de-a lungul unor fracturi majore, profunde, orientate SSV-NNE. Vârsta punerii în loc a banatitelor este plasată între cretacicul inferior, pe care îl străbat și mediteraneanul superior.

Date geologice ale amplasamentului

De-a lungul bazinului de eroziune al râului Pogăniș se remarcă prezența depozitelor aluvionare cuaternare ce acoperă formațiunile pliocene și care sunt alcătuite din argile nisipoase și subordonat pietrișuri și nisipuri cu o lățime de peste 1000 m în zona amplasamentului.

Săparea dezvelirii de fundație a permis identificarea structurii geologice a acestuia până la adâncimea de 1,30m, fiind interceptată următoarea succesiune litologică de la cota 0 a terenului.

- de la 0,00 m la 0,30 m – sol vegetal ;
- de la 0,30 m la 0,90 m – argile prăfoase nisipoase, argilă prăfoasă cenușiu-gălbuie, cafenie, cu pelicule feruginoase, incarbonizări, concrețiuni feromanganoase, mai nisipoasă spre finele intervalului, plastic consistentă.
- de la 0,90 m la 1,30 m – argile cenușii-vineții, slab nisipoase, vârturoase, compacte, fără stratificație;

Probele au fost analizate macroscopic în vederea determinărilor mineralogice și petrografice a formațiunilor geologice din perimetrul investigat.

Nivelul freatic nu a fost interceptat în excavația săpată.

După investigarea lucrării, a fost efectuată o cercetare geologică de recunoaștere la suprafață, pentru încadrarea perimetrului în ansamblul geologic zonal

- *încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;*

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 5 – Inundații, amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 7 – Alunecări de teren, amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 3, amplasamentul cercetat nu este situat în zone URBANE pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea României, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.

Din punct de vedere seismic, amplasamentul se înscrie, conform normativului P 100- I /2013, în zona cu hazard seismic, pentru care se vor considera $a_g = 0,15g$ și $T_e = 0,7$ sec.

CATEGORIA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRII

Conform Normativului NP 074/2007 intitulat „**NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE**” se stabilește nivelul de risc geotehnic pentru infrastructura clădirii, conform tabelului:

Factorii de influență	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	3
Apa subterana	Fara epuismențe	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1

La punctajul stabilit pe baza celor 4 factori nu se adaugă puncte corespunzătoare zonei seismice de calcul ale amplasamentului, deoarece localitatea Zorlencior are accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului la solicitări seismice) – $a_g = 0,15 \text{ g}$.

Rezultă un total de 8 (opt) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnice în tipul „**REDUS**”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 1**”.

Terenul de fundare din zona amplasamentului are în bază roci sedimentare (argile nisipoase), ce sunt acoperite de o cuvertură consistentă de pământuri fin coezive. Stratificația naturală este normal consolidată și din punct de vedere granulometric pământurile reprezintă sedimente argilo-nisipoase peste care repauzează prafuri argiloase, argile prăfoase nisipoase, care la rândul lor suportă o pătură de sol vegetal.

Nu sunt reperabile alunecări de teren.

CONCLUZII ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE

Condițiile de teren - În cazul amplasamentului studiat, terenul se prezintă sub forma unei suprafețe plane.

Terenul, pe amplasament, se încadrează în categoria terenurilor medii, fiind alcătuit din depozite aluvionare, pământuri coezive și necoezive, reprezentând sol vegetal, sol argilos și argile nisipoase.

Caracteristicile litologice ale terenului de fundare

Stratificația debutează cu un pachet heterogen, afânat de sol vegetal reprezentat printr-o argilă prăfoasă cu rădăcini de plante și materie organică cu grosimi medii de 0,30 m. Orizontul este supus ciclic fenomenului de îngheț-dezgheț, fiind dispus deasupra limitei de îngheț local. Nu este apt pentru fundare.

Stratificația continuă cu un pachet de pământuri fine coezive care reprezintă un orizont tampon între depozitele argilo-nisipoase, bazale și suprafața morfologică, exceptând cuvertura de sol vegetal. Orizontul se caracterizează prin omogenitate,

predominând argilele prăfoase/prafurile argiloase nisipoase, cu o grosime medie de 0,60 m în intervalul 0,30-0,90 m.

Repartiția sorturilor granulometrice se poate încadra în limitele: nisip – 34,48%, pietriș - 1,56%, praf – 40,96%, argilă – 23%.

Tip pământ: argilă prăfoasă nisipoasă

În continuare, stratificația continuă cu stratul de argile nisipoase cenușii-vineții, plastic-vârtoase, compacte.

Cercetarea geotehnică efectuată în dezvelirea de fundație executată a pus în evidență următoarea structură:

de la m 0,00 CTN

- de la m 0,00 la – 1,00 m = 1,00 m fundație din zidărie de cărămidă
- de la m 1,00 m la 1,30 m = 0,30 m argile nisipoase cenușiu-vineții, plastic-vârtoase, compacte; orizont neepuizat.

Dezvelirea de fundație executată la clădirea existentă și care urmează a fi reabilitată, a scos în evidență prezența unei fundații în grosime de 1,00 m formată din zidărie de cărămidă, în lățime de 0,50 m, sub care este prezent stratul de argile nisipoase, plastic-vârtoase, iar talpa fundației a fost interceptată la adâncimea de 1,00 m, față de cota terenului.

În sondajul de cercetare geotehnică, săpat în luna martie 2023 nu s-a interceptat nivelul hidrostatic la adâncimea de 1,30 m.

Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare

Pentru stabilirea caracteristicilor terenului de fundare s-au folosit observații directe pe probele din excavația executată.

Totodată, s-au luat în considerare datele din literatura de specialitate, caracteristicile determinate ale altor terenuri de fundare din zonă la care s-a adăugat modalitatea de realizare a fundațiilor construcției care urmează a fi realizată.

Terenul, în care se va executa proiectul "*renovare energetică moderată a clădirii Școala generală Zorlențior*", în com. Zorlențu Mare, cu C.F. nr. 31857, cu proprietar Primăria Zorlențu Mare, este constituit din: sol vegetal, argile prăfoase, nisipoase cenușiu-gălbui, sub care se dezvoltă argile slab nisipoase cenușiu-vineții, plastic-vârtoase, compacte; orizont neepuizat.

Aceste argile nu sunt plastice și nu manifestă fenomenul de umflare sub acțiunea umidității. Sensibilitatea acestor argile la fenomenul de îngheț-dezghet este mijlocie, iar comportarea lor la solicitări este bună la eforturi normale cuprinse între 2-4 kgf/cmp., modulul de deformație liniară înscriindu-se în intervalul 100-150 kgf/cmp. Valorile orientative ale caracteristicilor de rezistență pentru argile consistente, tipul „plastic-vârtoas” sunt următoarele:

- greutatea volumică (γ) = 1,9 g /cm³,

- rezistența la compresiune monoaxială perpendicular pe stratificație = 276 kgf/cmp.

- rezistența la forfecare dublă = 68 kgf/cmp.

Pentru calculul terenului de fundare la starea limită de deformație, în conformitate cu STAS 3300/2-85 se vor lua în considerare următorii indici de geotehnici de calcul:

- greutate volumică în stare naturală = 18,00 kN/mc;
- unghiul frecării interne (φ) = 11-13°;
- coeziunea c = 24-28 kPa
- modul de deformație liniară E = 7-8 Mpa.

În baza caracteristicilor fizico-mecanice medii ale stratului de argilă prăfoasă nisipoasă și folosind relațiile din STAS 3300/2-85, s-a realizat un calcul al presiunilor pentru o fundație continuă având dimensiunile tălpii $B=0,50\text{m}$ și adâncimea de fundare $D_{f_{med}} = 1,00\text{ m}$. Au rezultat următoarele valori:

- Presiunea convențională de bază $P_{conv} = 180\text{ kPa}$;
- Presiunea convențională de calcul = 130,50 kPa;
- Presiunea plastică $P_{pl} = 200,30\text{ kPa}$;
- Presiunea critică $P_{cr} = 293,30\text{ kPa}$.

Ca o regulă generală se admite că diferitele sorturi de argile compacte, în condiție îndesată, ferite de ape, pot suporta minimum 4 kg/cm²., adică 40 t/m².

Se mai poate calcula rezistența pământului de fundare prin formula lui Rankine:
 $P = H \times d \times k$ unde,

P este încărcarea terenului maximă - kg/cmp.

H este adâncimea de fundare

D este greutatea volumetrică

K este un coeficient ce depinde de unghiul taluzului natural al terenului. Astfel dacă pentru H se admite valoarea de 1,20 m, pentru d , valoarea de 1,90 t/mc, iar pentru k , valoarea de 20,6 corespunzătoare argilei compacte, avem:

$$P = 1,2\text{ m} \times 1,90 \times 20,6 = 46,96\text{ kg/cmp, și luînd}$$

$P = P/10$, avem $P = 4,7\text{ kg/cmp}$, ceea ce reprezintă o rezistență a terenului de fundare de min. 47 t/mp.

Având în vedere că greutatea încărcării amplasamentului este sub 40 t/mp. și că zona amplasamentului este plană, rezultă că **terenul poate suporta încărcarea corespunzătoare executării obiectivului.**

Adâncimea de îngheț – 0,70 m;

Seismicitatea:

Zona seismică de calcul: E;

Zona de hazard seismic: 0,15 g;

Perioada de control (colț): 0,7 s;

Gradul de intensitate seismică: VII.

Pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform paragrafului 3.3.1 și 4.2.1 din STAS 3300/2-85, respectiv ANEXA D din normativul NP 112-2004.

Orice neconcordanță privind situația din teren care poate să apară în timpul executării oricăror săpăturii generale, față de cele menționate în prezentul studiu, va fi de urgență semnalată proiectantului de specialitate și geotehnicianului. Modificările ulterioare care se vor aduce proiectului, atât în ceea ce privește regimul de înălțime, destinația construcției, cât și a regimului de fundare absolvă proiectantul de specialitate și geotehnicianul de orice răspundere.

Datele folosite în prezentul studiu au fost obținute prin observare directă a: excavația executată, măsurătorile de nivel hidrostatic în lucrările de cercetare geotehnică executate în zonă, măsurătorile topografice, observații asupra morfo-logiei terenurilor și asupra clădirilor din zonă.

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

▪ studiu topografic:

Măsurătorile topografice au fost realizate de firma P.F. ANDERCA ILIE, Caransebeș conform normelor în vigoare în sistemul de referință național și se regăsește anexat documentației. Studiul topografic vizat de către *Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară* se va atașa prezentei documentații după obținerea lui.

▪ studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Studiul geotehnic a fost realizat conform normelor în vigoare și se regăsește în documentația atașată prezentei documentații.

▪ studiu hidrologic, hidrogeologic;

NU ESTE CAZUL.

▪ studiu de trafic și studiu de circulație;

NU ESTE CAZUL.

▪ raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

NU ESTE CAZUL.

▪ studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații

verzi și peisajere;

NU ESTE CAZUL.

- studiu privind valoarea resursei culturale;

NU ESTE CAZUL.

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

NU ESTE CAZUL.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Cladirea este racordată la toate utilitățile tehnico-edilitare existente în zona: apă și electricitate.

Încălzirea spațiilor se realizează prin intermediul unor corpuri statice (radiatoare) amplasate, în principal, în dreptul suprafețelor vitrate sau în apropierea acestora, alimentate printr-o instalație în sistem bitubular cu distribuția inferioară și circulație forțată, cu agent termic – apă caldă.

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Nu este cazul.

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

Nu există condiționări specifice deoarece nu se află în zone protejate.

3.2. REGIMUL JURIDIC

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

Terenul este situat în intravilanul comunei Zorlentu Mare, sat Zorlencior, CF nr. 31857 Zorlentu Mare, nr. topografic 31857-C1, C2.

Terenul se află în proprietatea: COMUNA ZORLENTU MARE - DOMENIU PUBLIC.

Se menționează că nu există obligații de servitute sau drepturi de preempțiune.

b) destinația construcției existente;

Conform CF nr. 31857 Zorlentu Mare, destinația construcției este cea de construcție administrativă și social-culturală.

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Nu este cazul, intrucat constructia nu figureaza pe listele monumentelor istorice si nu se afla in zone protejate.

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Conform CU nr. 2/03.03.2023 nu exista constrangeri de natura urbanistica.

3.3. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI

a) categoria și clasa de importanță;

Construcția proiectată se încadrează la: **CLASA DE IMPORTANTA "III "** clădire de tip curent" conform Anexa 4 P100/2014 si la **CATEGORIA DE IMORTANTA "C"** categorie de importanta normală" conform HGR 766/1997.

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Corpul de cladire ce figureaza din 1950, conform Expertizei Tehnice nr. 63/10/2022.

d) suprafața construită;

CORP Sc = 347 mp

e) suprafața construită desfășurată;

CORP Scd = 347 mp

f) valoarea de inventar a construcției;

Conform inventar.

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Propunere	Existent mp	Propus mp	% Ocupare
Suprafață construită	423	423	11.49 %
Suprafață parcări, căi de circulație, alei pietonale, terase	80	80	2,17 %
Suprafata spatii verzi la sol	0	0	0.0 %

(peluze, gazon)			
Total suprafața teren	3.679	3.679	100.00 %

3.4. 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 protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

Evaluarea calitativă preliminară – corp C1, conform expertizei tehnice realizate
EXPERTIZA TEHNICA

Conform COD DE PROIECTARE SEISMICĂ P 100-2013, accelerația terenului pentru proiectare la cutremure de pământ cu un interval minim de recurență IMR = 50 ani este $a_g = 0,20 \text{ g}$, iar perioada de colț este $T_c = 0,70 \text{ sec}$.

Clasa de importanta III, grupa de constructie A1,

Categoria de constructie: C.

Expertiza tehnică se întocmește de către un Expert Tehnic atestat MLPAT/MLPTL la cerința esențială A1.

CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI

Cladirea analizata este situata in localitatea Zorlentu Mare.

Conform COD DE PROIECTARE SEISMICĂ P 100-2013, accelerația terenului pentru proiectare la cutremure de pământ cu un interval minim de recurență IMR = 225 ani este $a_g = 0,15 \text{ g}$, iar perioada de colț este $T_c = 0,70 \text{ sec}$.

DESCRIEREA CLĂDIRII

Situatia existenta – descrierea sistem structural – Corp C1:

Regim de inaltime P.

Structura existenta are forma neregulata in plan si dimensiunile in grosiemi 8.00 X 21.41m;

Regularitate in elevatie cu inaltimea nivelului de 3.61 m.

Structura de rezistenta este realizata din zidarie portanta nearmata din caramida plina; Planseul peste parter este realizat din grinzi din lemn placat cu dusumele din dulapi de lemn.

Situatia existenta – descrierea sistem structural – Corp C2:

Regim de inaltime P.

Structura existenta are forma neregulata in plan si dimensiunile in grosiem 7.82 X 19.10 m;

Regularitate in elevetie cu inaltimea nivelului de 4.31 m.

Structura existenta este realizata din zidarie portanta nearmata din caramida plina.

Planseul peste parter este realizat din grinzi de lemn placat cu dusumele din dulapi de lemn.

Acoperis cu panta mare si structura de rezistenta de tip sarpanta din lemn cu invelitoare din tigla ceramica.

Fundatiile sunt de tip fundatii continue sub pereti realizate din caramida plina.

Finisajele la pereti sunt din tencuieli stropite din var ciment fara decoratiuni exterioare.

NIVELUL DE CUNOASTERE

Nivelul de cunoaștere realizat determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de încredere (CF). Alegerea nivelului de cunoaștere se face conform prevederilor de la 4.3.2, 4.3.3 și 4.3.4. din P100-3/2019. In tabelul 4.1 din P100-3/2018 sunt prevazute conditiile pentru niveluri de cunoastere. Tabelul cu caracteristicile si factorii de incredere este prezentat mai jos.

Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Proprietățile mecanice ale materialelor	CF
Cunoaștere limitată KL1	(1) din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren Si (2) dintr-un relevu complet al clădirii	Pe baza proiectării simulate în acord cu practica la data realizării construcției și pe baza unei inspecții limitate	valori stabilite pe baza standardelor valabile in perioada realizarii constructiei si din teste in teren limitate.	CF= 1,35

Metodologiei de nivel 1

Metodologia de nivel 1 constă în:

- evaluare calitativă a cladirii pe baza criteriilor de conformare, de alcatuire si de detaliere a constructiilor si a nivelului de degradare;
- evaluare cantitativa bazata pe un calcul structural static liniar si factori de comportare.

CONCLUZII

Concluzii

Cladirea existenta este o constructie obisnuita, cu dimensiuni reduse si cu importanta arhitecturala si ambientala normala.

Ca urmare a constatarilor si evaluarii nivelului de siguranta structurala, nu este necesara ridicarea gradului de siguranta structurala ale incarcarilor orizontale.

Pentru realizarea modificarilor propuse, dar si pentru aducerea cladiri la standardele actuale, printr-o conformare corespunzatoare la incarcari verticale si orizontale se propun urmatoarele interventii:

CORP C1:

- Se va rigidiza cladirea prin dispunera unei centuri din beton armat sau tesatura din fibra de carbon/sticla/otel, la nivelul planseului peste parter. Se vor realiza cadre din beton armat, pentru rigidizarea cladir pe directie transversala - unde lipsesc pereti interiori transversali;
- Reparati locale pereti din zidarie - injectare fisuri cu lapte de ciment si refacere tencuieli armate - in zonele cu avari;
- Reparatii locale planseu din lemn peste parter - prin dublare grinzi lemn si/sau inlocuire partiala a grinzilor degradate;
- Reparatii locale la sarpanta din lemn si invelitoare;
- Realizarea unor camasuiri la nivelul fundatillor perimetrare – care infiltratiilor de apa, prezinta fisuri/avarii locale:
- Realizarea unui sistem de drenaj perimetral, hidroizolarea fundatiilor si soclului cladirii si refacerea trotuarelor perimetrare;
- Refacere sistem scurgere si colectare ape pluviale si indepartarea acestora de cladire;
- Se vor realiza lucrarile de reabilitare termica, care nu vor influenta structura de rezistenta (termoizolare pereti si planseu sub pod si schimbare tamplarie);
- Refacere finisaje si instalatii aferente cladirii.

CORP C2:

- Se va rigidiza cladirea prin dispunerea unei centuri din beton armat sau tesatura din fibra de carbon/sticla/otel, la nivelul planseului peste parter;
- Reparatii locale pereti din zidarie - injectare fisuri cu lapte de ciment si refacere tencuieli armate - in zonele cu avarii;
- Reparatii locale planseu din lemn peste parter - prin dublare grinzi lemn si/sau inlocuire partiala a grinzilor degradate,
- Reparati locale la sarpanta din lemn si invelitoare;
- Realizarea unor camasuiri la nivelul fundatilor perimetrare - care datorita infiltratiilor de apa, prezinta fisuri/avarii locale;
- Realizarea unui sistem de drenaj perimetral, hidroizolarea fundatilor si soclului cladirii si refacerea trotuarelor perimetrare;
- Refacere sistem scurgere si colectare ape pluviale si in departarea acestora de cladire;
- Se vor realiza lucrarile de reabilitare termica, care nu vor influenta structura de rezistenta (termoizolare pereti si planseu sub pod si schimbare tamplarie);
- Refacere finisaje si instalatii aferente cladirii.

AUDIT ENERGETIC

Proiectul va cuprinde termoizolarea anvelopei la Cladirea pentru invatamant, Loc. Zorlencior, comuna Zorlentu Mare, str. Principala, nr. 83-84, CF 31857 Zorlentu Mare,

jud. Caras-Severin. In perioada urmatoare avand in vedere necesitatile din comuna, se poate opta ca un corp sa ramana scoala, iar cel de-al doilea corp de cladire camin cultural.

Legea nr. 372/2005, privind performanța energetică a clădirilor, intrata in vigoare la 01.01.2007, cu modificari in anul 2008 instituie măsuri pentru creșterea performanței energetice a clădirilor prin:

- realizarea de clădiri noi cu consumuri reduse de energie și, după caz, utilizarea unor sisteme alternative de producere a energiei, în condițiile legii;
- **realizarea auditului energetic al clădirilor existente, cu recomandarea măsurilor de creștere a performanței energetice a acestora;**
- realizarea inspecției centralelor termice, a instalațiilor de încălzire și a instalațiilor de ventilare-climatizare, în condițiile legii;

Legea prevede elaborarea certificatelor de performanță energetică pentru clădirile noi și pentru clădirile existente.

Pentru clădirile noi cerințele minime obligatorii sunt:

- asigurarea rezistențelor termice corectate minim admisibile ale elementelor de construcție ale clădirii-din conditia de economie de energie;
- respectarea temperaturilor minime pe suprafața interioară a elementelor de construcție pentru evitarea riscului de condens;
- **asigurarea debitului minim de aer proaspăt;**
- **realizarea confortului termic și fiziologic în spațiile locuite/ocupate;**

Pentru clădirile existente supuse unor lucrări majore de renovare/reabilitare, este obligatorie respectarea cerințelor prevăzute la **alin. (2) lit. c) și d)** - pentru perioada de încălzire.

Cele de mai sus se constituie ca **MOTIVATIE** pentru elaborarea prezentei expertize termice, in vederea reabilitari termice exterioare.

Prezenta expertiza are in vedere exigenta de economie de energie si izolarea termica a anvelopei, si face referire la izolarea termica a anvelopei cladirii.

Metodele de investigare se stabilesc in functie de urmatoarele criterii:

*zona seismica de calcul cu $a_g=0.15g$ si $T_c=0.7$ sec;

*perioada cand a fost realizata cladirea: **1950;**

***numarul de niveluri: P**

*sistem structural-pereti structurali din zidarie portanta;

*clasa de importanta a cladirii-**clasa a III-a cu $\gamma =1.0$ si categoria de**

importanta C-importanta normala;

*starea actuala a constructiei: **degradari ale finisajelor exterioare.**

In consecinta criteriilor de mai sus, conform Normativului P100-3/2019, constructia se incadreaza in **grupa „structuri cu pereti structurali din zidarie”**.

Cladirea analizata este prevazuta pentru interventii in baza Certificatului de Urbanism, eliberat de Primaria Comunei Zorlentu Mare, toate interventiile urmand sa nu reduca capacitatea portanta generala a cladirii si instalatiile comune.

Imobilul pe care se propune demararea investitiei este situat în Loc. Zorlencior, comuna Zorlentu Mare, str. Principala, nr. 83-84, CF 31857, jud. Caras-Severin.

Imobilul are functiunea de cladire de invatamant – scoala. Regimul de inaltime este P, are forma in plan nesimetrica. Acoperisul este de tip sarpanta din lemn, cu invelitoare din tigla ceramica.

Peretii exteriori sunt realizati din zidarie din caramida plina, cu grosimea de 40-50 cm. Tamplaria este din PVC cu geam termoizolant.

Accesul in cladire se realizeaza in fatada principala, fatada posterioara si fatada laterala dreapta. Cota ± 0.00 este ridicata fata de cota teren amenajat cu 0.14-2 m.

Inaltimea interioara intre cota ± 0.00 si intrados planseu sub pod este de 3.61 m, 4.31 m.

Corpul de cladire are Aconstr 319.8 mp – masurata (170.23 mp – Corp C1, 149.57 mp – Corp C2) – iar conform CF este de 347.0 mp (ambele corpuri).

Cladirea are asigurate utilitati de apa. Incalzirea se realizeaza cu sobe teracota pe lemne.

Constructia se incadreaza in categoria „C” de importanta (conf. H.G.R. nr.766/1997 si Clasa III de importanta (conf. normativului P100/2013).

Caracteristicile climatice ale zonei

- zona climatica de temperaturi de vara: zona a II cu $T_e = +25^{\circ}\text{C}$;
- zona climatica de temperaturi de iarna: zona a II cu $T_e = -15^{\circ}\text{C}$;

Cladirea este realizata cu urmatoarea structura a anvelopei:

Regimul de inaltime P, $H=7,46$ m – suprateran, zona cea mai inalta;

Acoperisul de tip sarpanta din lemn, cu planseu din grinzi de lemn sub pod:

- Tencuiala 2 cm;
- Placi de gips carton 2 cm;
- Lemn de rasinoase planseu si sarpanta 7 cm;

Suprastructura verticala de rezistenta este realizata din pereti structurali din zidarie, pentru peretii exteriori, avand:

- Tencuiala de var-ciment de 3 cm;
- Zidarie caramida plina 40-50 cm;
- Tencuiala de var de 2 cm;

Placa pe sol:

- Parchet 2 cm;
- Sapa mortar 5 cm;
- Placa beton armat 10 cm;
- Umplutura de pamant 200 cm;

Ferestrele si usile din PVC cu geam termoizolant;
Incalzirea se realizeaza cu soba teracota pe lemne.

Tip suprafata	Pereti ext. opaci PE	Ferestre Usi ext. FE	Planseu de acop. Pac	Placa pe sol Psol	Aria <u>TOTALA</u> a anvelopei	Supr. Constr. La sol	Supr. Utila/inc
Aria (m ²)	336.01	30.18	272.09	272.09	910.37	319.80	251.20/272.09
N	29.83	-					
S	146.91	9.14					
E	136.94	18.39					
V	22.33	2.65					

Sc=319.80 m2 (masurata corp C1=170.23 mp, corp C2=149.57 mp); 347.0 mp (CF);
Sd=319.80 m2 (masurata corp C1=170.23 mp, corp C2=149.57 mp); 347.0 mp (CF);
Sutila/inc=251.20/272.09 mp.

VOLUME

Volumul interior incalzit al cladiri(V):

V=1069.88 m3;

Rezistente termice unidirectionale corectate (R'm:)

Se utilizeaza recomandarea din C107/2005 conform fazei preliminar de proiectare.
La fazele preliminar de proiectare, influența punților termice se poate evalua printr-o reducere globală a rezistențelor termice unidirectionale (în câmp curent), astfel:

- la pereți exteriori** **20...45 %;**
- la terase și planșee sub poduri** **15...25 %;**
- la planșee peste subsoluri și sub bowindouri** **25...35 %;**
- la rosturi** **10...20 %.**

Pereti exteriori opaci:

PE	Descriere	Suprafata [m ²]	Straturi componente (i □ e)		Coeficient reducere, r
			Material	Grosime [m]	
1.	Perete exterior	336.01	Tencuiala de var-ciment de 3 cm; Caramida plina 40 -50 cm; Tencuiala de var de 2 cm.	0.03 0.40-0.50 0.02	r=0,8

Placa pe sol

PSol	Descriere	Suprafata [m ²]	Straturi componente (i □ e)	Coeficient reducere, r
------	-----------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------

			Material	Grosime [m]	-
	Placa pe sol	272.09	Parchet 2 cm Sapa mortar 5 cm Placa beton 10 cm	0.02 0.05 0.10	(r=0.80)
			Umplutura de pamant 200 cm	2.00	

Terasa/pod:

TE	Descriere	Suprafata [m ²]	Straturi componente(i □ e)		Coeficient reducere r
			Material	Grosime [m]	
	Planseu sub pod	272.09	Tencuiala 2 cm Placi de gips carton 2 cm Lemn rasinoase 5 cm	0.02 0.02 0.07	(r=0,80)

Ferestre / usi exterioare:

FE/UE	Descriere	Supra-fata [m ²]	Tipul tamplariei	Grad de etansare	Prezen taoblon i/e	Resist. corectata R' [m ² K/W]
FE/UE	Ferestre/usi si PVC	30.18	PVC	cu garnituri de etansare	i	0,39

OBSERVATIE:

- Caracteristici ale spatiului locuit / incalzit [m²].
- Sc=319.80 m² (masurata corp C1=170.23 mp, corp C2=149.57 mp); 347.0 mp (CF);**
- Sd=319.80 m² (masurata corp C1=170.23 mp, corp C2=149.57 mp); 347.0 mp (CF);**
- Sutila/inc=251.20/272.09 mp.**
- VOLUME**
- Volumul interior incalzit al cladiri(V):**
- V=1069.88 m³**
- Inaltimea medie libera a unui nivel [m]: 3,61 m,4.31**
- Gradul de ocupare al spatiului incalzit / nr. de ore de functionare a instalatiei de incalzire: 200 zile/an
- Raportul dintre suprafata fatadei cu balcoane inchise si suprafata totala a fatadei prevazuta cu balcoane / logii : nu e cazul.
- Tipul solului si adancimea medie a panzei freatice: Ha=-1,50
- Inaltimea medie a subsolului / demisolului fata de cota terenului sistematizat [m]: -
- Perimetrul exterior al pardoselii subsolului / demisolului cladirii: -

Numarul de schimburi de aer cu exteriorul

Se ia in conformitate cu MC001-2013. in functie de:

- Cladirea face parte din categoria cladirilor "invatamant";
- Cladirea se poate considera partial adapostita.

Coeficienti de absortie a radiatiei solare si a factorului optic mediu

S-au considerat valorile:

- Tencuieli de var deschis la culoare cu $\alpha_{abs} = 0,35$;
- Ferestre duble cu doua geamuri simple cu $(\alpha\tau)_n = 0,30$;
- Factorii medii de insorire sunt:
 - Supr. Orizontale: 0,85;
 - Supr. Verticale: 0,85;

Temperatura medie pe cladire, se determina conform SR EN 1907/2 si rezulta functie de temperaturile necesare fiecarui spatiu din Cladire pentru invatamant: $T_{i,med} = 18,0^{\circ}\text{C}$.

NOTA EXPLICATIVA:

Calculul elementelor de anvelopa s-a realizat conform Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/2007, cu modificările și completările ulterioare, si anume:

- Pentru peretii exteriori calculul s-a efectuat la interiorul cladirii. Pentru implementarea programului este necesara realizarea lucrarilor de termoizolare a peretilor la exterior.
- La placa pe sol si planseul de sub pod s-a luat in calcul suprafata din interiorul cladirii, prin care se pierde caldura (fara suprafata aferenta peretilor exteriori). Pentru implementare programul va fi necesara termoizolarea pe intreaga suprafata a celor doua plansee.
- Aria incalzita contine toate suprafetele utile din cladire + suprafata peretilor interiori.

Analiza energetica a solutiilor de reabilitare

Aceasta analiza presupune reevaluarea indicatorilor energetici de baza ai cladirii pentru solutiile propuse. In principal este vorba de consumul anual specific al cladirii care rezulta prin aplicarea masurilor propuse, mai redus decat cel aferent situatiei actuale.

COMPARATIE INTRE VALORILE CALCULATE SI VALORILE NORMATE ALE REZISTENTELOR

Nr. crt.	Elementul de c-tie	R'_j cladirea. reala	R'_j cladirea reabilitat a	R'_{min} (conditia de economie deenergie)
----------	--------------------	------------------------------	---------------------------------------	---

		CF. MC001-06		
		m ² k/W	m ² k/W	m ² k/W
1	Pereti exteriori	0.584/0.684	2.49/2.59	1.70
2	Ferestre/Usi	0.39	0.68	0.50
3	Placa pe sol	1.06	1.06	2.10
4	Planseu sarpanta	0.425	6.14	4.00

Pentru majoritatea elementelor de anvelopă s-a depășit substanțial rezistența minimă pentru elementele de anvelopă, din Ordinul 2641/2017, anexa de completare la MC001-06.

Indicatorii de realizare/de proiect dupa implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice (utilizand RES)				
Indicatori de realizare/ de proiect				
Indicator (<i>exemplu</i>)	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră [echivalent to CO2/an]	5.06	1,69	3,37	66,56%
Scăderea consumului anual de energie primară [kWh/an]	46.083,61	15.289,06	30.794,55	66,82%
Scăderea consumului anual specific de energie primară pentru încălzire din surse neregenerabile [kWh/m2/an]	86,18	22,79	63,40	73,56%
Scăderea consumului anual de energie finală din surse neregenerabile [tep]	11,947	3,26	8,69	72,71%

Indicatori de proiect [kWh/an]	
Consum anual de energie primara folosind surse regenerabile, din care:	5.169,71

- pentru încălzire	0,00
- pentru acm	3.537,17
- electric (pentru iluminat)	1.632,54

Astfel, prin implementarea soluțiilor de anvelopare și de montare de surse de energie regenerabilă, se obține o reducere de 66,82% pentru energia primară totală și o reducere de 66,56% a emisiilor de CO₂.

Indicatori solicitați prin cererea de finanțare:

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	478,80	126,59
Consumul de energie primară (kWh/m ² an)	169,37	56,19
Consumul de energie primară utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	169,37	105,97
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	-	56,19
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	18,59	6,22

Scăderea emisiilor de CO₂ – Studiu

Dioxidul de carbon, CO₂ este un gaz incolor și inodor, practic imperceptibil de către oameni, caracteristici care fac combaterea lui dificilă. În general, anual, pe planetă sunt emise în atmosferă aproximativ 30 de miliarde de tone de dioxid de carbon. Cifra este foarte scăzută în comparație cu emisiile ce rezultă din fenomene naturale, dar, având în vedere faptul că dioxidul de carbon rămâne în aer pentru o perioadă cuprinsă între 100 și 200 de ani, atunci când aceste cantități se adună, pot avea un impact semnificativ asupra mediului. Rezultă din arderea combustibililor fosili, precum gazul natural și petrolul, însă este emis indirect și atunci când utilizăm energia electrică sau termică, având în vedere faptul că, în cadrul procesului de producere a electricității, cea mai utilizată metodă este arderea combustibililor fosili.

Pentru reducerea dioxidului de carbon este necesară luarea unor măsuri la nivelul tuturor industriilor și activităților. În cazul de față, pentru reducerea acestora, este necesară reducerea arderilor de combustibili fosili pentru necesare pentru realizarea

încălzirii clădirii, pentru consumul de apă caldă și pentru consumul de energie electrică pentru iluminat.

Emisiile de CO₂ varianta initiala a clădirii studiate sunt estimate la 18,59 kgCO₂/m² an. Prin solutiile de reabilitare a anvelopei se reduc considerabil emisiile de CO₂.

Măsurile suplimentare care se recomandă, sunt introducerea unor surse de energie regenerabilă. În acest caz, se pot reduce și mai mult emisiile prin reducerea consumului de energie electrică pentru apa caldă de consum și pentru iluminat. Pentru cladirea propusa pentru apa calda se vor monta panouri solare, care vor asigura 60% din consum. Pentru iluminat se vor monta panouri fotovoltaice care vor acoperi 100% din consum.

Astfel, prin montarea acestor sisteme se vor reduce emisiile de CO₂ de la valoarea de 18,59 kgCO₂/m²an. Scaderea inseamna in procente 66,56 % din emisiile initiale.

CONCLUZII. RECOMANDARI

In conditiile in care se respecta recomandarile de termoizolare ale anvelopei:

- Se vor utiliza soluții cu rezistențe termice specifice sporite, cu utilizarea materialelor termoizolante eficiente la pereti exteriori (polistiren expandat 10 cm);

- La nivelul planseului sub pod se va termoizola cu materiale eficiente (vata minerala de minim 25 cm – o parte intre grinzi si o parte sub grinzi);

- Se va proteja cu termoizolatie - min. 5 cm polistiren extrudat, portiunea de soclu pe cei cca. 14-200 cm,

- Pentru incalzirea cladirii se va monta o centrala termica noua, care va functiona pe combustibil tip biomasa -lemn.

- La nivelul instalatiilor cladirii, apa calda se va obtine de la panourile solare in proportie de 50%. Se vor monta panouri fotovoltaice pentru asigurarea a 100% din consumul necesar pentru iluminat. Necesarul de panouri se va calcula de catre proiectantul de instalatii. De asemenea se va realiza iluminat tip led, pentru reducerea consumului.

-Se vor respecta **OBLIGATORIU** procedurile de lipire a termoizolatiei pe fatade si soclu, cu realizarea unei pelicule de aer ventilat, cu utilizarea profilelor metalice perforate la pornire/jos si la inchiere-inchidere/sus, pentru ventilarea pachetului termoizolator.

- Se vor respecta procedurile tehnologice si materialele sistemului de izolare a anvelopei adoptat.

- Se recomanda atribuirea executiei unei societati de constructii agrementate/agreate de una din proprietarele brevetului/marci de TERMOSISTEM.

- PROIECTUL DE ARHITECTURA va cuprinde Program de Control al Calitatii executiei termosistemului, la executie fiind intocmite P.V. de Control, in vederea realizarii, la cererea BENEFICIARULUI, a unui Certificat de Performanta Energetica, dupa Receptia la Terminarea Lucrarilor, in conformitate cu Normele de aplicare a Legea 372-2005.

La intocmirea documentatiei de izolare termica a anvelopei se va tine seama de:

- Elementele componente ale sistemului termoizolant sunt compatibile intre ele si verificate in sistem, in conformitate cu ghidul agrementare European ETAG 004.

- Se vor utiliza doar materiale standardizate cuprinse in indicativul SR EN 13163/2003 (Produse termoizolante pentru cladiri. Produse din polistiren expandat EPS) respectiv SR EN 13164:2003 (Produse termoizolante pentru cladiri. Produse din spuma de polistiren extrudat XPS), sistemul de atestare a onformitatii va fi 1, 3, in conformitate cu prevederile Anexei nr. III din Regulamentul pentru atestarea conformitatii produselor pentru constructii, aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 1558 / 2004.
- Evaluarea conformitatii produselor face obiectul standardului SR EN3172:2004 (Produse termoizolante. Evaluarea conformitatii).
- Se vor respecta prevederile din Legea nr. 158/2011 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvenului nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice Publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 503 din 14 iulie 2011.

Prealabil inceperii lucrarilor de izolatii, se va verifica suportul pe care urmeaza sa se aplice materialul termoizolant, privind:

- localizarea si inlaturarea portiunilor cu tencuiala neaderenta si a zonelor cu beton segregat sau cu alte degradari;
- inlaturarea tencuielilor atacate de mucegai, alge, licheni, muschi, etc.;
- rectificarea tencuiei si a suprafetelor de beton carbonatat, utilizandu-se mortar compatibil;
- efectuarea strapungerilor necesare instalatiilor (hote, centrale termice, canale de ventilare);
- incheierea lucrarilor de reparatii sau de inlocuire a tamplariei exterioare (ferestre si usi);
- efectuarea egalizarii si planeitatii suprafetei suport.

Masuri suplimentare de protectie la foc.

- Coeficientul de reflexie a luminii (HBW), al tencuielilor decorative trebuie sa fie de minim 25. Acest lucru este valabil si pentru finisajele ce vor fi aplicate ulterior.

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

Penalizările acordate clădirii la notarea din punct de vedere energetic a acesteia sunt datorate unor deficiențe de întreținere și exploatare a clădirii și instalațiilor aferente acesteia, având drept consecințe utilizarea nerațională a energiei. Acestea se determină cu relația:

$$p_o = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot p_4 \cdot p_5 \cdot p_6 \cdot p_7 \cdot p_8 \cdot p_9 \cdot p_{10} \cdot p_{11} \cdot p_{12} = \mathbf{1.213}$$

în care:

p₁- coeficient de penalizare funcție de starea subsolului tehnic al clădirii – pentru clădiri colective, determinat conform tabelului II.4.3

Tabel II.4.3

Starea subsolului tehnic	p₁
Uscată și cu posibilitate de acces la instalația comună	1,00
Uscată, dar fără posibilitate de acces la instalația comună	1,01
Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară)	1,05

Observație: Pentru clădiri individuale, p₁ = **1,00**.

p₂- coeficient de penalizare funcție de utilizarea ușii de intrare în clădire clădirii – pentru clădiri colective, determinat conform tabelului II.4.4

Tabel II.4.4

Ușa de intrare în clădire	p₂
Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)	1,00
Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare	1,01
Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare	1,05

Observație: Pentru clădiri individuale, p₂ = **1,00**.

p₃- coeficient de penalizare funcție de starea elementelor de închidere mobile din spațiile comune (casa scărilor) – către exterior sau către ghene de gunoi – pentru clădiri colective, determinat conform tabelului II.4.5

Tabel II.4.5

Starea elementelor de închidere mobile	p₃
Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare	1,00
Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe	1,02
Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte	1,05

Observație: Pentru clădiri individuale, p₃ = **1,00**.

p₄- coeficient de penalizare funcție de starea armăturilor de închidere și reglaj de la corpurile statice – pentru clădiri dotate cu instalație de încălzire centrală cu corpuri statice, determinat conform tabelului II.4.6

Tabel II.4.6

Situația	p₄
Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale	1,00
Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale	1,02

Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile dereglaj existente nu sunt funcționale	1,05
--	------

Observație: Pentru clădiri care nu sunt dotate cu instalație de încălzire centrală cu corpurile statice, $p_4 = 1,00$.

p_5 - coeficient de penalizare funcție de spălarea / curățirea instalației de încălzire interioară – pentru clădiri racordate la un punct termic centralizat sau centrală termică de cartier, determinat conform tabelului II.4.7

Tabel II.4.7

Situația	p_5
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire	1,00
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani	1,02
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă	1,05

Observație: Pentru clădiri care nu sunt racordate la un punct termic centralizat sau centrală termică de cartier, $p_5 = 1,00$.

p_6 - coeficient de penalizare funcție de existența armăturilor de separare și golire a coloanelor de încălzire – pentru clădiri colective dotate cu instalație de încălzire centrală, determinat conform tabelului II.4.8

Tabel II.4.8

Situația	p_6
Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale	1,00
Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale	1,03

Observație: Pentru clădiri individuale sau clădiri care nu sunt dotate cu instalație de încălzire centrală, $p_6 = 1,00$.

p_7 - coeficient de penalizare funcție de existența echipamentelor de măsură pentru decontarea consumurilor de căldură – pentru clădiri racordate la sisteme centralizate de alimentare cu căldură, determinat conform tabelului II.4.9

Tabel II.4.9

Situația	p_7
Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apă caldă de consum	1,00

Există contor general de căldură pentru încălzire, dar nu există contor general de căldură pentru apă caldă de consum	1,07
Nu există nici contor general de căldură pentru încălzire, nici contor general de căldură pentru apă caldă de consum, consumurile de căldură fiind determinate în sistem paușal	1,15

Observație: Pentru clădiri cu sistem propriu / local de furnizare a utilităților termice, $p_7 = 1,00$.

p_8 - coeficient de penalizare funcție de starea finisajelor exterioare ale pereților exteriori – pentru clădiri cu pereți din cărămidă sau BCA, determinat conform tabelului II.4.10

Tabel II.4.10

Situația	p_8
Stare bună a tencuiei exterioare	1,00
Tencuială exterioară căzută total sau parțial	1,05

Observație: Pentru clădiri cu pereți exteriori din alte materiale, $p_8 = 1,00$.

p_9 - coeficient de penalizare funcție de starea pereților exteriori din punct de vedere al conținutului de umiditate al acestora, determinat conform tabelului II.4.11

Tabel II.4.11

Situația	p_9
Pereți exteriori uscați	1,00
Pereții exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece)	1,02
Pereții exteriori prezintă urme de igrasie	1,05

p_{10} - coeficient de penalizare funcție de starea acoperișului peste pod – pentru clădiri prevăzute cu pod nelocuibil, determinat conform tabelului II.4.12

Tabel II.4.12

Situația	p_{10}
Acoperiș etanș	1,00
Acoperiș spart / neetanș la acțiunea ploii sau a zăpezii	1,10

Observație: Pentru clădiri fără pod nelocuibil, $p_{10} = 1,00$.

p_{11} - coeficient de penalizare funcție de starea coșului / coșurilor de evacuare a fumului – pentru clădiri dotate cu sisteme locale de încălzire / preparare a apei calde de consum cu combustibil lichid sau solid, determinat conform tabelului II.4.13

Tabel II.4.13

Situația	P ₁₁
Coșurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimii doi ani	1,00
Coșurile nu au mai fost curățate de cel puțin doi ani	1,05

Observație: Pentru alte tipuri de clădiri, p₁₁ = 1,00.

p₁₂ - coeficient de penalizare care ține seama de posibilitatea asigurării necesarului de aer proaspăt la valoarea de confort, determinat conform tabelului II.4.14

Tabel II.4.14

Situația	P ₁₂
Clădire prevăzută cu sistem de ventilare naturală organizată sau ventilare mecanică	1,00
Clădire fără sistem de ventilare organizată	1,10

DETERMINAREA CLASEI DE PERMEABILITATE LA AER

Clasa de permeabilitate se determina in functie de categoria cladiri si clasa de adapostire, conform tabel A10.1.-MC001-207

Tabelul A.10.1. – Numărul de schimburi de aer, na, pentru clădiri socio-culturale și asimilate acestora

Categorii clădiri		Clasa de adapostire	Clasa de permeabilitate la aer		
			ridicat ă	medie	scăzut ă
Clădiri individuale (case unifamiliale, cuplate sau însiruiteș.a.)		neadăpostite	1,5	0,8	0,5
		moderat adăpostite	1,1	0,6	0,5
		adăpostite	0,7	0,5	0,5
Clădiri cu măi multe apartament, cămine, internate, ș.a.	dublă expunere	neadăpostite	1,2	0,7	0,5
		moderat adăpostite	0,9	0,6	0,5
		adăpostite	0,6	0,5	0,5
	simplă expunere	neadăpostite	1,0	0,6	0,5
		moderat adăpostite	0,7	0,5	0,5
		adăpostite	0,5	0,5	0,5

Încadrarea clădirilor în clasele de adapostire se face conform tabelului A10.2.

Tabelul A.10.2. – Încadrarea clădirilor în clasa de adapostire

Clasa de adapostire	Tip de clădire
neadăpostite	clădiri foarte înalte, clădiri la periferia orașelor și în piețe, clădiri la șes
moderat adăpostite	clădiri în interiorul orașelor, cu minim 3 clădiri în apropiere, clădiri la șes protejate de arbori

adăpostite	clădiri din centrul orașelor, clădiri în păduri
------------	---

Încadrarea clădirilor în clasele de permeabilitate la aer se face conform tabelului A10.3.

Tabelului A10.3. - Încadrarea clădirilor în clasele de permeabilitate la aer

Clasa de permeabilitate la aer	Tip de clădire
ridicată	clădiri cu tâmplărie exterioară fără măsuri de etanșare
medie	clădiri cu tâmplărie exterioară cu garnituri de etanșare
scăzută	clădiri cu ventilare controlată și cu tâmplărie exterioară cu măsuri speciale de etanșare

Numărul de schimburi de aer poate fi determinat și în funcție de tipul și starea ferestrelor/ușilor și lungimea rosturilor ferestrelor și ușilor exterioare (document recomandat STAS 1907-1/97). În acest caz pot fi utilizate următoarele valori pentru coeficientul de infiltrație prin rosturi:

$i_1 = 0,04$ – pentru ferestre și uși în stare bună, cu etanșare specială;

$i_2 = 0,14$ – pentru ferestre și uși în stare bună dar fără etanșare specială;

$i_3 = 0,20$ – pentru ferestre și uși în stare deterioară (neetanșate), rezultând următoarele relații pentru calculul numărului de schimburi de aer:

$$n_{a1} = 0,52 \cdot V/L \text{ (h}^{-1}\text{)}$$

$$n_{a2} = 1,82 \cdot V/L \text{ (h}^{-1}\text{)}$$

$$n_{a3} = 2,60 \cdot V/L \text{ (h}^{-1}\text{)}$$

în care:

L este lungimea rosturilor, în m;

V este volumul încălzit, în m³;

Dacă, din calcule, va rezulta o valoare $n_a \leq 0,5 \text{ h}^{-1}$, se va considera un număr de 0,5 schimburi de aer pe oră.

Pentru îmbunătățirea comportării termotehnice a clădirii socio-culturale și pentru reducerea valorii coeficientului global de izolare termică, se recomandă aplicarea următoarelor măsuri: La alcătuirea generală a clădirii:

- la stabilirea pozițiilor și dimensiunilor tâmplăriei exterioare se va avea în vedere atât orientarea cardinală, cât și orientarea față de direcția vânturilor dominante, ținând seama și de existența clădirilor învecinate; deși nu se consideră în calcule, ferestrele orientate spre sud au un aport solar semnificativ;

- pentru reducerea pierderilor de căldură spre spațiile de circulație comună, se vor prevedea windfanguri la intrările în clădiri, aparate de închidere automată a ușilor de intrare în clădiri, ș.a.;

La alcătuirea elementelor de construcție perimetrare:

- se vor utiliza soluții cu rezistențe termice specifice sporite, cu utilizarea materialelor termoizolante eficiente (polistiren, vată minerală ș.a.);
- se vor utiliza soluții îmbunătățite de tâmplărie exterioară, cu cel puțin geamuri termoizolante avind $R'=0,69 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- se va urmări reducerea în cât mai mare măsură a punților termice de orice fel, în special în zonele de intersecții a elementelor de construcție (colțuri, socluri, cornișe, atice), cât și la balcoane, logii, bowindouri, în jurul golurilor de ferestre și uși de balcon, ș.a;
- se interzice utilizarea tâmplăriilor cu tocuri și cercevele din aluminiu fără întreruperea punților termice.

În vederea reducerii infiltrațiilor de aer rece

- la tâmplăria exterioară se vor lua măsuri de etanșare corespunzătoare a rosturilor dintre tocuri și conturul golurilor din pereți;
- se va utiliza exclusiv tâmplărie de bună calitate și prevăzută cu garnituri de etanșare;
- suprafețele vitrate, luminatoarele și tâmplăria fixă vor fi prevăzute cu soluții de etanșare care să excludă orice infiltrații;
- la elementele perimetrare opace nu se vor utiliza soluții constructive caracterizate printr-o permeabilitate la aer ridicată.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE SI DUPA CAZ ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

a) clasa de risc seismic;

În conformitate cu cele prezentate mai sus clădirea se încadrează în **clasa de risc seismic Rs IV**, corespunzătoare construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

Se propun următoarele soluții de reabilitare termică asupra clădirii:

Soluții administrative generale (fără costuri)

Măsurile de reabilitare energetică "fără costuri" sunt măsuri mai mult organizatorice, ce se pot implementa imediat și nu necesită costuri sau presupun costuri nesemnificative.

Aceste măsuri revin în sarcina ocupanților exclusiv și sunt analizate din punct de vedere al influenței asupra consumului de căldură, cât și din punct de vedere al eficienței energetice.

Principalele soluții tehnice de creștere a eficienței energetice specifice clădirilor de învățământ sunt:

- ☑ Asigurarea reglajului sarcinii termice de încălzire pe tipuri de încăperi / săli de curs;
- ☑ Reducerea alimentării cu căldură pe perioadele de neocupare a clădirii;
- ☑ Reducerea infiltrațiilor de aer rece, prin etanșarea rosturilor elementelor mobile (uși, ferestre), simultan cu asigurarea ventilării naturale organizate sau a ventilării con- trolate, a spațiilor ocupate;

Măsuri generale și de organizare:

- informarea despre economisirea energiei;
- înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu, cât și la nivel de detaliu;
- stabilirea unei strategii clare de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatarea clădirii;
- analiza facturilor de energie.

Măsuri asupra clădirii:

- îmbunătățirea etanșării la ușile exterioare și la ferestre.

Măsuri asupra instalațiilor de încălzire:

- îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăperea (perdele, mobilă, etc.);
- introducerea între perete și radiator, a unei suprafețe reflectante care să împiedice transferul de căldură spre exterior;
- reducerea temperaturii interioare în perioadele de neocupare a clădirii, prin montarea de termostate programabile pe mai multe intervale.

Soluții tehnice recomandate pentru modernizarea energetică a clădirii (cu costuri)

În cazul clădirii expertizate, s-au identificat următoarele soluții posibile de reabilitare:

Pereti exteriori:

Solutia 1:

Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea de 1.70 m²K/W, prevăzută de norma metodologică, prin izolarea termică a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat de 10 cm, inclusiv protecția acestuia prin aplicarea tencuiei exterioare.

Înainte de aplicarea termosistemului, fațadele se vor curăța și spăla, iar în zonele în care există tencuială căzută sau igrasie se va trata peretele, se va tencui și se va lăsa să se usuce.

Sistemul termoizolant al pereților implică următoarele etape de lucru:

- închiderea corespunzătoare a rosturilor orizontale (pentru prevenirea pătrunderii micro-organismelor);
- strat adeziv pentru lipire;
- polistiren expandat cu grosimea de 10 cm, dibluit;
- plasă din fibră de sticlă acoperită cu adeziv;
- strat de grund cu amorsă și mortar;
- tencuială decorativă.

În scopul reducerii efectului negativ al punților termice, soluțiile se aplică astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant în special la racordarea cu soclurile, cu aticele (se prevăd straturi termoizolante pe ambele fețe). Pe conturul tâmplăriei exterioare, se realizează o căptușire termoizolantă, în grosime de 2 cm, a glafurilor exterioare, inclusiv a solbancurilor.

Este recomandată termoizolarea soclului clădirii, cu polistiren extrudat de minim 5 cm. Soluția de termoizolare la exterior prezintă următoarele avantaje:

- se realizează în condiții optime corectarea majorității punților termice;
- conduce la o alcătuire favorabilă, sub aspectul difuziei vaporilor de apă și a stabilității termice;
- protejează elementele de construcție structurale și structura în ansamblu, de efectele variației de temperatură;
- nu conduce la micșorarea ariilor interioare și utile;
- permite realizarea renovării fațadelor;
- nu afectează tencuielile, zugrăvelile și vopsitoriile interioare.

Dezavantaje:

- execuția lucrărilor este mai pretențioasă decât în cazul amplasării stratului termoizolant la interior, necesită un personal calificat și un control riguros;
- conduce la modificare aspectului exterior al fațadei;
- este de regulă mai sensibil la acțiuni mecanice, în special la șocuri, decât peretele inițial.

Soluția 2:

Termoizolarea la exterior folosind vata minerala bazaltică de 10 cm.

Ferestre si usi exterioare:

Se va inlocui tamplaria existenta din PVC, ineficienta din punct de vedere termic si cu garniture de etansare corespunzatoare.

Soluția 1:

Inlocuirea cu tamplarie PVC/ aluminiu cu geam termoizolant cu rezistenta la transfer termic de minim 0,50 m²K/W.

Soluția 2:

Inlocuirea cu tamplarie lemn cu geam termoizolant cu rezistența la transfer termic de minim 0,50 m²K/W.

Placa pe sol/planșeu peste subsol:

La **placa pe sol** măsurile de îmbunătățire a comportării termotehnice sunt, în principal, următoarele:

Soluția 1:

- prevederea, pe fața exterioară a soclului, a unui strat termoizolant caracterizat printr-o bună comportare la acțiunea umidității (de preferință plăci din polistiren extrudat); stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată; pe înălțime, stratul termoizolant va fi aplicat astfel încât la partea superioară să depășească cu minimum 30 cm fața superioară a plăcii din beton armat, iar la partea inferioară să ajungă până la suprafața terenului sistematizat (CTS);

Soluția 2:

- Dacă măsura de mai sus nu este suficientă pentru realizarea rezistenței termice corectate dorite, este necesară prevederea unui strat termoizolant orizontal, continuu, peste pardoseala existentă sau peste placa din beton armat; așa cum se menționa mai sus, aceasta măsură devine rațională și eficientă în condițiile în care, din alte considerente, este necesară înlocuirea pardoselilor.

În cazul de față, având în vedere faptul ca pardoselile existente sunt în stare bună, **se recomandă Soluția 1** de reabilitare termică. Pentru zona de soclu se va folosi polistiren extrudat de minim 5 cm.

Planșeul peste ultimul nivel: sub pod

Soluția 1:

- Menținerea straturilor existente ale planșeului, repararea și eventuala consolidare, urmată de montarea unui strat termoizolant eficient, protejat corespunzător.

Soluția 2:

- Îndepărtarea straturilor existente, executarea unei bariere de vapori de calitate corespunzătoare pe fața superioară a planșeului existent și montarea unui nou strat termoizolant, de calitate și grosime corespunzătoare noilor cerințe.

În cazul de față, având în vedere lipsa stratului de termoizolare a planșeului de pod și faptul ca planșeul nu prezintă degradări structurale, **se recomandă Soluția 1**. Pentru termoizolarea eficientă se recomandă folosirea unui strat de vată minerală de minim 20 cm între grinzi din lemn și un strat suplimentar de 5 cm la intradosul grinzilor de lemn pentru evitarea punților termice prin grinzi, în așa fel încât elementul de anvelopă să atingă rezistența minimă necesară.

Ca alternativă, se poate monta, peste planșeul din lemn un strat continuu de 25 cm de vată minerală bazaltică sau polistiren.

La nivelul **instalațiilor clădirii**, principalele soluții tehnice de creștere a eficienței energetice în clădiri sunt:

- Prevederea unor echipamente de automatizare a instalației de încălzire și de preparare a apei calde de consum în scopul asigurării reglajului sarcinii termice de încălzire/ventilare funcție de variația necesarului real;
- Utilizarea unor sisteme speciale de încălzire pentru reducerea gradientului spațial la încălzirea spațiilor mari, fără consum suplimentar de energie;
- Montarea becurilor economice tip LED in locul celor incandescente;
- Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturala sau ventilare hibrida (introducere permanenta aer exterior prin orificii pe fatade si evacuare aer interior prin bai si grupuri sanitare) – folosire recuperatoare de caldura;
- Incalzirea se va realiza cu centrala pe combustibil solid – biomasa, lemn.
- Pentru apa calda se vor monta panouri solare, care vor asigura 50% din consum.
- Pentru iluminat se vor monta panouri fotovoltaice care vor acoperi 100% din consum.

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

CONCLUZII. RECOMANDARI

In conditiile in care se respecta recomandarile de termoizolare ale anvelopei:

- Se vor utiliza soluții cu rezistențe termice specifice sporite, cu utilizarea materialelor termoizolante eficiente la pereti exteriori (polistiren expandat 10 cm);
- La nivelul planseului sub pod se va termoizola cu materiale eficiente (vata minerala de minim 25 cm – o parte intre grinzi si o parte sub grinzi);
- Se va proteja cu termoizolatie - min. 5 cm polistiren extrudat, portiunea de soclu pe cei cca. 14-200 cm,
- Pentru incalzirea cladirii se va monta o centrala termica noua, care va functiona pe combustibil tip biomasa-lemn.
- La nivelul instalatiilor cladirii, apa calda se va obtine de la panourile solare in proportie de 50%. Se vor monta panouri fotovoltaice pentru asigurarea a 100% din consumul necesar pentru iluminat. Necesarul de panouri se va calcula de catre proiectantul de instalatii. De asemenea se va realiza iluminat tip led, pentru reducerea consumului.
- Se vor respecta **OBLIGATORIU** procedurile de lipire a termoizolatiei pe fatade si soclu, cu realizarea unei pelicule de aer ventilat, cu utilizarea profilelor metalice perforate la pornire/jos si la inchidere-inchidere/sus, pentru ventilarea pachetului termoizolator.
- Se vor respecta procedurile tehnologice si materialele sistemului de izolare a anvelopei adoptat.
- Se recomanda atribuirea executiei unei societati de constructii agrementate/agreate de una din proprietarele brevetului/marci de TERMOSISTEM.
- PROIECTUL DE ARHITECTURA va cuprinde Program de Control al Calitatii executiei termosistemului, la executie fiind intocmite P.V. de Control, in vederea realizarii, la cererea BENEFICIARULUI, a unui Certificat de Performanta Energetica, dupa

Receptia la Terminarea Lucrarilor, in conformitate cu Normele de aplicare a Legea 372-2005.

La intocmirea documentatiei de izolare termica a anvelopei se va tine seama de:

- Elementele componente ale sistemului termoizolant sunt compatibile intre ele si verificate in sistem, in conformitate cu ghidul agrementare European ETAG 004.
- Se vor utiliza doar materiale standardizate cuprinse in indicativul SR EN 13163/2003 (Produse termoizolante pentru cladiri. Produse din polistiren expandat EPS) respectiv SR EN 13164:2003 (Produse termoizolante pentru cladiri. Produse din spuma de polistiren extrudat XPS), sistemul de atestare a onformitatii va fi 1, 3, in conformitate cu prevederile Anexei nr. III din Regulamentul pentru atestarea conformitatii produselor pentru constructii, aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 1558 / 2004.
- Evaluarea conformitatii produselor face obiectul standardului SR EN3172:2004 (Produse termoizolante. Evaluarea conformitatii).
- Se vor respecta prevederile din Legea nr. 158/2011 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvenului nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice Publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 503 din 14 iulie 2011.

Prealabil inceperii lucrarilor de izolatii, se va verifica suportul pe care urmeaza sa se aplice materialul termoizolant, privind:

- localizarea si inlaturarea portiunilor cu tencuiala neaderenta si a zonelor cu beton segregat sau cu alte degradari;
- inlaturarea tencuielilor atacate de mucegai, alge, licheni, muschi, etc.;
- rectificarea tencuielii si a suprafetelor de beton carbonatat, utilizandu-se mortar compatibil;
- efectuarea strapungerilor necesare instalatiilor (hote, centrale termice, canale de ventilare);
- incheierea lucrarilor de reparatii sau de inlocuire a tamplariei exterioare (ferestre si usi);
- efectuarea egalizarii si planeitatii suprafetei suport.

Masuri suplimentare de protectie la foc.

- Coeficientul de reflexie a luminii (HBW), al tencuielilor decorative trebuie sa fie de minim 25. Acest lucru este valabil si pentru finisajele ce vor fi aplicate ulterior.

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

La nivelul **instalațiilor clădirii**, principalele soluții tehnice de creștere a eficienței energetice în clădiri sunt:

- Prevederea unor echipamente de automatizare a instalației de încălzire și de preparare a apei calde de consum în scopul asigurării reglajului sarcinii termice de încălzire/ventilare funcție de variația necesarului real;
- Utilizarea unor sisteme speciale de încălzire pentru reducerea gradientului spațial la încălzirea spațiilor mari, fără consum suplimentar de energie;
- Montarea becurilor economice tip LED în locul celor incandescente;
- Pentru încălzirea clădirii se va monta o centrală termică nouă, care va funcționa pe combustibil tip biomasa-lemn.
- Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturală sau ventilare hibridă (introducere permanentă aer exterior prin orificii pe fațade și evacuare aer interior prin bari și grupuri sanitare) – folosire recuperatoare de căldură;
- Încălzirea se va realiza cu centrală pe combustibil solid – biomasa, lemn.
- Pentru apă caldă se vor monta panouri solare, care vor asigura 50% din consum.
- Pentru iluminat se vor monta panouri fotovoltaice care vor acoperi 100% din consum.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO ECONOMICE SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA

Pentru stabilirea măsurilor necesare atingerii obiectivelor propuse au fost analizate două scenarii tehnico-economice, cu accent pe măsurile principale de reabilitare energetică a clădirii, dimensionate astfel încât să se obțină aceleași performanțe de eficiență energetică.

Aspectele constructive ce diferențiază cele două scenarii sunt descrise mai jos:

✓ **Scenariul I:**

<u>Pereti exteriori:</u>	<p>Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea de 1.70 m²K/W, prevăzută de norma metodologică, prin izolarea termică a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat de 10 cm, inclusiv protecția acestuia prin aplicarea tencuielii exterioare.</p> <p>Înainte de aplicarea termosistemului, fațadele se vor curăța și spăla, iar în zonele în care există tencuială căzută sau igrasie se va trata peretele, se va tencui și se va lăsa să se usuce.</p> <p>Sistemul termoizolant al pereților implică următoarele etape de lucru:</p> <ul style="list-style-type: none">- închiderea corespunzătoare a rosturilor orizontale (pentru prevenirea pătrunderii micro-organismelor);- strat adeziv pentru lipire;- polistiren expandat cu grosimea de 10 cm, dibluit;- plasă din fibră de sticlă acoperită cu adeziv;- strat de grund cu amorsă și mortar;- tencuială decorativă.
---------------------------------	---

	<p>În scopul reducerii efectului negativ al punților termice, soluțiile se aplică astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant în special la racordarea cu soclurile, cu aticele (se prevăd straturi termoizolante pe ambele fețe). Pe conturul tâmplăriei exterioare, se realizează o căptușire termoizolantă, în grosime de 2 cm, a glafurilor exterioare, inclusiv a solbancurilor.</p> <p>Este recomandată termoizolarea soclului clădirii, cu polistiren extrudat de minim 5 cm. Soluția de termoizolare la exterior prezintă următoarele avantaje:</p> <ul style="list-style-type: none">- se realizează în condiții optime corectarea majorității punților termice;- conduce la o alcătuire favorabilă, sub aspectul difuziei vaporilor de apă și a stabilității termice;- protejează elementele de construcție structurale și structura în ansamblu, de efectele variației de temperatură;- nu conduce la micșorarea ariilor interioare și utile;- permite realizarea renovării fațadelor;- nu afectează tencuielile, zugrăvelile și vopsitoriile interioare. <p>Dezavantaje:</p> <ul style="list-style-type: none">- execuția lucrărilor este mai pretențioasă decât în cazul amplasării stratului termoizolant la interior, necesită un personal calificat și un control riguros;- conduce la modificare aspectului exterior al fațadei;- este de regulă mai sensibil la acțiuni mecanice, în special la șocuri, decât peretele inițial.
<u>Ferestre si usi exterioare:</u>	Inlocuirea cu tamplarie PVC/ aluminiu cu geam termoizolant cu rezistenta la transfer termic de minim 0,50 m ² K/W.
<u>Placa pe sol/planseu peste subsol:</u>	<p>Prevederea, pe fața exterioară a soclului, a unui strat termoizolant caracterizat printr-o bună comportare la acțiunea umidității (de preferință plăci din polistiren extrudat); stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată; pe înălțime, stratul termoizolant va fi aplicat astfel încât la partea superioară să depășească cu minimum 30 cm fața superioară a plăcii din beton armat, iar la partea inferioară să ajungă până la suprafața terenului sistematizat (CTS);</p> <p>Pentru zona de soclu se va folosi polistiren extrudat de minim 5 cm.</p>

<u>Planșeul peste ultimul nivel: sub pod</u>	<p>Mentținerea straturilor existente ale planșeului, repararea și eventuala consolidare, urmată de montarea unui strat termoizolant eficient, protejat corespunzător.</p> <p>Pentru termoizolarea eficientă se recomandă folosirea unui strat de vata minerala de minim 20 cm între grinziile din lemn și un strat suplimentar de 5 cm la intradosul grinzilor de lemn pentru evitarea punților termice prin grinzi, în așa fel încât elementul de anvelopă să atingă rezistența minimă necesară.</p> <p>Ca alternativa, se poate monta, peste planșeul din lemn un strat continuu de 25 cm de vata minerala bazaltică sau polistiren.</p>
<u>Instalații</u>	<p>La nivelul instalațiilor clădirii, principalele soluții tehnice de creștere a eficienței energetice în clădiri sunt:</p> <ul style="list-style-type: none">- Prevederea unor echipamente de automatizare a instalației de încălzire și de preparare a apei calde de consum în scopul asigurării reglajului sarcinii termice de încălzire/ventilare funcție de variația necesarului real;- Utilizarea unor sisteme speciale de încălzire pentru reducerea gradientului spațial la încălzirea spațiilor mari, fără consum suplimentar de energie;- Montarea becurilor economice tip LED în locul celor incandescente;- Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturală sau ventilare hibridă (introducerea permanentă a aerului exterior prin orificii pe fațade și evacuarea aerului interior prin băi și grupuri sanitare) – folosirea recuperatoarelor de căldură;- Încălzirea se va realiza cu centrala pe combustibil solid – biomasa, lemn.- Pentru apa caldă se vor monta panouri solare, care vor asigura 50% din consum.- Pentru iluminat se vor monta panouri fotovoltaice care vor acoperi 100% din consum.

✓ **Scenariul II:**

<u>Pereti exteriori:</u>	Termoizolarea la exterior folosind vata minerala bazaltică de 10 cm.
<u>Ferestre si usi exterioare:</u>	Înlocuirea cu tamplarie lemn cu geam termoizolant cu rezistență la transfer termic de minim 0,50 m ² K/W.

<u>Placa pe sol/planșeu peste subsol:</u>	Dacă măsura de mai sus nu este suficientă pentru realizarea rezistenței termice corectate dorite, este necesară prevederea unui strat termoizolant orizontal, continuu, peste pardoseala existentă sau peste placa din beton armat; așa cum se menționa mai sus, aceasta măsură devine rațională și eficientă în condițiile în care, din alte considerente, este necesară înlocuirea pardoselilor.
<u>Planșeul peste ultimul nivel: sub pod</u>	Îndepărtarea straturilor existente, executarea unei bariere de vapori de calitate corespunzătoare pe fața superioară a planșeului existent și montarea unui nou strat termoizolant, de calitate și grosime corespunzătoare noilor cerințe.
<u>Instalații</u>	La nivelul instalațiilor clădirii , principalele soluții tehnice de creștere a eficienței energetice în clădiri sunt: <ul style="list-style-type: none">- Prevederea unor echipamente de automatizare a instalației de încălzire și de preparare a apei calde de consum în scopul asigurării reglajului sarcinii termice de încălzire/ventilare funcție de variația necesarului real;- Utilizarea unor sisteme speciale de încălzire pentru reducerea gradientului spațial la încălzirea spațiilor mari, fără consum suplimentar de energie;- Montarea becurilor economice tip LED în locul celor incandescente;- Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturală sau ventilare hibridă (introducerea permanentă a aerului exterior prin orificii pe fațade și evacuarea aerului interior prin băi și grupuri sanitare) – folosirea recuperatoarelor de căldură;- Încălzirea se va realiza cu centrala pe combustibil solid – biomasa, lemn.- Pentru apa caldă se vor monta panouri solare, care vor asigura 50% din consum.- Pentru iluminat se vor monta panouri fotovoltaice care vor acoperi 100% din consum.

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-architectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

Lista spațiilor interioare PROPUSE:

01 Acces uscat S = 10.00 m²/
H = 3.25 m

02 Cancelarie S = 123.80 m²/
H = 3.25 m

H = 3.25 m

03 Depozitare S = 8.80 m²/
H = 3.25 m

04 Grup sanitar S = 14.50 m²/
H = 3.25 m

05 Sala de sport S = 123.80 m²/
H = 3.85 m

06 Sala clasa S = 34.20 m²/
H = 3.25 m
F: Mozaic

07 Sala clasa S = 24.20 m²/
H = 3.25 m

Clădirea ce face obiectul proiectului are doua accese distincte
Accesele reprezintă cale de evacuare în caz de incendiu.

Accesul auto – neamenajat, nu se realizeaza acces auto in parcela

Accesul mărfurilor - nu este cazul.

Evacuarea deșeurilor se va face direct in exterior pe latura sud-vestică dupa un program prestabilit.

SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ

Sistemul constructiv

EXISTENT

Structura imobilului ce face obiectul proiectului este realizata din pereți structurali de zidărie nearmata din cărămidă plina, planseu din grinzi de lemn peste parter. Fundații continue sub pereți, realizate din cărămidă plina. Acoperiș tip șarpanta clasică din lemn, cu învelitoare din țigla ceramica

PROPUS

In urma expertizei tehnice nr.63/10/2022, se constata ca sunt necesare masuri de consolidare activa. Se propun urmatoarele:

-se va rigidiza cladirea prin dispunerea de tesatura din fibra de carbon la nivelul planseului peste parter;

-reparatii locale la peretii din zidarie- injectare fisuri cu lapte de ciment si refacere tencuieli armate in zona de avarii;

-reparatii locale la planseul de lemn peste parter – prin dublarea grinzilor de lemn si inlocuirea partiala a grinzilor degradate;

-reparatii locale la sarpanta de lemn si invelitoare;

-realizarea unor camasuiri la nivelul fundatiilor perimetrare.

Închideri exterioare și compartimentări interioare

EXISTENT: peretii sunt tencuiti cu tencuiala stropita pe baza de var ciment, fara decoratiuni exterioare

PROPUS:

Se propune termoizolarea peretilor exteriori si aplicarea de tencuiala decorativa cu granulozitate K2

Se propune două culori pentru fațadele clădirii: maro pentru soclu si galben pentru pereții exteriori.

Fațadele clădirii existente vor fi prevăzute cu un termosistem 100 mm fiind finisate cu tencuială decorativă în culoare galbenă Cod NCS: S 0530-Y.

Soclu clădirii va fi dublat de o termoizolație din polistiren extrudat de 50 mm, fiind finisat cu tencuială decorativă de soclu în culoare maro cod NCS: S 6020-Y50R

La nivelul ferestrelor și al ușilor, golurile se vor borda cu polistiren expandat, având grosimea de 20 mm, acesta va fi finisat cu tencuială decorativă de culoare galbenă Cod NCS: S 0530-Y.

Circulația pietonală din jurul clădirii va fi realizată din pavaj din beton dispus pe un strat de nisip compactat de 50 mm si un strat de pietriș de 100 mm.

Se vor prevedea glafuri la ferestrele cu parapet.

Tamplaria exterioara:

Se propune schimbarea tamplariei exterioare cu tamplarie PVC culoare gri inchis (RAL 9006), eficienta energetic, cu geam termopan triplustrat, cu stcla clara.

Finisaje interioare

Nu se dispune modificarea finisajelor interioare la pereti/pardoseli

Finisaje exterioare

EXISTENT: peretii sunt tencuiti cu tencuiala stropita pe baza de var ciment, fara decoratiuni exterioare.

PROPUS:

Se propune termoizolarea peretilor exteriori si aplicarea de tencuiala decorativa cu granulozitate K2

Se propune două culori pentru fațadele clădirii: maro pentru soclu si galben pentru pereții exteriori.

Fațadele clădirii existente vor fi prevăzute cu un termosistem 100 mm fiind finisate cu tencuială decorativă în culoare galbenă Cod NCS: S 0530-Y.

Soclu clădirii va fi dublat de o termoizolație din polistiren extrudat de 50 mm, fiind finisat cu tencuială decorativă de soclu în culoare maro cod NCS: S 6020-Y50R

La nivelul ferestrelor și al ușilor, golurile se vor borda cu polistiren expandat, având grosimea de 20 mm, acesta va fi finisat cu tencuială decorativă de culoare galbenă Cod NCS: S 0530-Y

Circulația pietonală din jurul clădirii va fi realizată din pavaj din beton dispus pe un strat de nisip compactat de 50 mm și un strat de pietriș de 100 mm.

Se vor prevedea glafuri la ferestrele cu parapet.

Tamplaria exterioara:

Se pastreaza tamplaria exterioara tip PVC termopan dublu strat.

Acoperișul și Învelitoarea

Acoperișul este realizat în sistemul constructiv de tip șarpantă.

Colectarea apei pluviale se face prin jgheaburi și burlane din confecție metalică, având secțiune semicirculară, în puncte de colectare.

Termoizolarea se va face la nivelul planșeului peste parter cu un strat de 20cm de vată minerală.

MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

Generalitati

Proiectul stabileste solutiile tehnice si conditiile de realizare a instalatiilor electrice " **RENOVARE ENERGETICAMODERATA A CLADIRII SCOALA GENERALA ZORLENCIOR IN COMUNA ZORLENTU MARE, JUDETUL CARAS-SEVERIN**", beneficiar **PRIMARIA ZORELNTU MARE**.

- Categoria de importanta a constructiei, conform H.G. 766/1997 - C;
- Clasa de importanta a constructiei, conform P 100-1/2013 - III;
- Documentatia a fost intocmita pe baza prevederile normativelor tehnice si standardelor in vigoare. De asemenea s-au luat in considerare indicatiile scenariului de securitate realizat prin grija beneficiarului.
- Calasificarea amplasamentelor pentru utilizare medicala din cadrul sectiilor studiate sa facut in acord cu personalul medical responsabil, in conformitate cu prevederile Normativul I7/2011 art. 7.9.3.
- Proiectantul nu isi asuma nici o responsabilitate cu privire la calitatea instalatiilor electrice proiectate in cazul modificarii ulterioare a acestiei clasificari, prin schimbarea destinatiei incaperilor sau a relocarii acestora, cat si prin modificarea gradului de echipare a acestora.

Principalele normative si standarde luate in considerare sunt urmatoarele:

- I 7/2011 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- NP010-2022 -Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee
- NP 061-2002 Normativ pentru proiectarea si executia sistemelor de iluminat artificial din cladiri;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- P118/99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- SR EN 54 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu;
- P118-3/2015 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare
- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- OMAI 163/2007 - Norme generale de aparare impotriva incendiilor;
- Legea 10/1995 Legea privind calitatea in constructie;
- C56:2002 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- Legea 453/2001 privind autorizarea executarii constructiilor;
- HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca Nr. 319/2006;
- HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- PE 932 Regulament de furnizare si utilizare a energiei electrice;
- PE116 Normativ privind masuratorile si verificarile la echipamentele si instalatiile electrice;
- C300:1994 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- Legea 319/2006 a sigurantei si sanatatii in munca
- NSSM 111 - Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice in medii normale;
- SR 6646-3:1997 - Iluminatul artificial. Conditii specifice pentru iluminatul in cladiri civile
- SR 6646-1:1997 - Iluminatul artificial. Conditii tehnice pentru iluminatul interior si din incintele ansamblurilor de cladiri
- SR 6646-2:1997 - Iluminatul artificial. Conditii pentru iluminatul spatiilor de lucru
- SR EN 60598-2-5:2001 - Corpuri de iluminat

Pe tot parcursul executiei lucrarilor, precum si in activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate. Lista de mai sus nu este limitativa si va fi completata cu restul prevederilor legale in domeniu, aflate in vigoare la momentul respectiv.

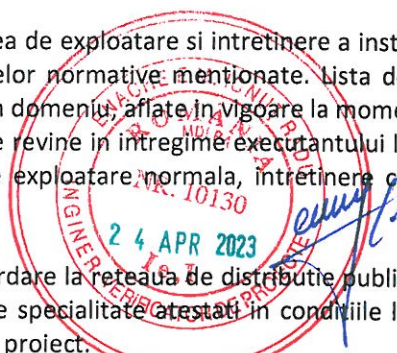
Raspunderea privitoare la respectarea legislatiei in vigoare revine in intregime executantului lucrarii in perioada de realizare a investitiei si beneficiarului pe perioada de exploatare normala, intretinere curenta si reparatii (dupa receptionarea lucrarilor si a punerii in functiune).

Alimentarea cu energie electrica.

Conform Normativului I7-2011 art. 3.1.5.2, solutia de racordare la rețeaua de distribuție publică se stabilește de către furnizorul de energie electrică sau altconsultanți de specialitate atestați în condițiile legii. În consecință prezentarea soluției de alimentare nu face obiectul acestui proiect.

Se propune alimentarea dintr-o firida de bransament trifazata prin BMPT, conform solutiei din avizul de racordare eliberat de furnizorul de energie electrica, la solicitarea beneficiarului.

De la BMPT se va alimenta TEG printr-un cablu armat pozat ingropat iar de la TEG se vor alimenta tablourile electrice de distributie TE-D respectiv receptoarele din spatiul tehnic prin TE-CT.



Cablurile electrice sunt dimensionate corespunzător astfel încât să fie îndeplinită condiția de stabilitate termică în regim permanent și să fie asigurată respectarea condițiilor de protecție la supracurenți a conductoarelor și a condițiilor de protecție împotriva socurilor electrice.

Secțiunile cablurilor vor corespunde condițiilor de pierdere de tensiune și de secțiune minimă.

Schema de distribuție este TN-S, separarea neutrului de conductorul de protecție (N și PE) se va realiza în cadrul tabloului electric general situat în exteriorul clădirii, în anvelopa postului de transformare.

Contorizarea energiei electrice consumate se va realiza în conformitate cu soluția stabilită prin avizul tehnic de racordare și nu face obiectul documentației.

Suplimentar alimentării cu energie electrică de la rețea se va prevedea un sistem fotovoltaic montat pe acoperiș. Sistemul fotovoltaic care poate fi instalat dispune în structura tehnică de o rețea fotovoltaică de panouri de 460 W fiecare, totalizând o putere totală de 5 kW conectate la 1 invertor trifazat care asigură producția de energie pentru a fi injectată în rețeaua locală de 400Vac.

Instalație electrică de iluminat exterior.

Nu este cazul.

A. Instalații electrice interioare.

- Instalație interioară de iluminat general;
- Instalație interioară de iluminat de siguranță și securitate;
- Instalație interioară de prize de uz general;
- Instalație interioară de putere;
- Instalație electrică de protecție împotriva socurilor electrice;
- Instalație de protecție împotriva trăsnetului (IPT) interioară;
- Instalație de protecție împotriva trăsnetului (IPT) exterioră;
- Instalații de curenți slabi;

Instalație interioară de iluminat general.

Sistemul de iluminat proiectat îndeplinește condițiile impuse de normele în vigoare (NP 061/02) în ceea ce privește valoarea nivelului iluminării menținute $E_m [lx]$, astfel încât să se asigure o bună vizibilitate a sarcinilor vizuale specifice activității în condiții de confort vizual. De asemenea s-au luat în considerare indicațiile Normativului NP 011/2022.

Se vor prevedea aparate de iluminat cu eficiență ridicată având surse de lumină de tip LED.

Circuitele de lumină se vor realiza cu cablu tip N2XH cu izolație XLPE cu emisie redusă de gaze toxice și fum, cu întârziere la propagarea flăcării în manunchi, temperatura maximă a conductorului în funcționare normală 90 °C. Cablurile vor fi montate în tuburi din PVC HF pozate îngropat.

Pentru conectare se vor folosi aparate, montate aparent la o înălțime de 0,90 m de la pardoseala la muchia inferioară, grad de protecție min. IP20, culoare albă, tratament antimicrobian, având curentul nominal de minim 10 A.

În tablourile electrice, pentru protecția circuitelor de lumină se vor prevedea întrerupătoare automate cu protecție diferențială P+N de 10 A, 30 mA, 10 kA curba de protecție C.

Instalație interioară de iluminat de siguranță de securitate.

Instalația de iluminat pentru indicarea căilor de evacuare.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se va face prin corpuri de iluminat speciale, cu pictograme, în conformitate cu STAS 297/2, cu alimentare din SEN și acumulator local, asigurând autonomie minimă de 2h. Corpurile vor fi cu funcționare continuă.

Instalația de iluminat pentru marcarea hidranților.

Iluminatul de siguranță pentru marcarea hidranților se realizează prin intermediul unor corpuri de iluminat dedicate, cu dispersor din policarbonat, montate deasupra sau lângă cutia hidranților, în locuri nemascate, acestea fiind vizibile din orice unghi. Alimentarea de rezervă se va face din SEN și acumulator local, asigurând autonomie minimă de 2h.

Instalația de iluminat pentru intervenție

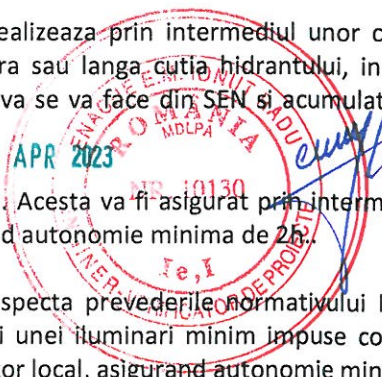
Se prevede iluminat pentru intervenție în centrala termică. Acesta va fi asigurat prin intermediul unui corp de iluminat cu alimentare din SEN și acumulator local, asigurând autonomie minimă de 2h.

Instalația de iluminat pentru continuarea lucrului.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului va respecta prevederile normativului I7/2011. Acesta se prevede în spațiul de montaj al și va fi destinat asigurării unei iluminări minim impuse conform P118-3 Art. 3.9.2.2. litera b). Alimentarea se va face din SEN și acumulator local, asigurând autonomie minimă de 2h.

Instalația de iluminat anti-panica.

24 APR 2023



Iluminatul anti-panica va fi asigurat prin intermediul unor corpuri dedicate, cu alimentare din SEN si acumulator local, asigurand autonomie minima de 2h. Intrarea acestora in functiune se va realiza automat.

Instalatie interioara de prize de uz general.

Tipul constructiv al aparatelor de priza, respectiv gradul de protectie va fi in concordanta cu categoria de influente externe ale incaperilor in care sunt montate.

Se vor pastra aparatele de priza existente urmand a fi inlocuite doar circuitele de alimentare in acord cu cerintele legislative in vigoare.

In tablourile electrice, pentru protectia circuitelor de priza se vor prevedea intrerupatoare automate cu protectie diferentia P+N de 16 A, 30 mA, 10 kA curba de protectie C.

Circuitele de prize se vor realiza cu cablu tip N2XH cu izolatie XLPE cu emisie redusa de gaze toxice si fum, cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, temperatura maxima a conductorului in functionare normala 90 °C. Cablurile vor fi montate in tuburi din PVC HF pozate ingropat.

Instalatie interioara de putere.

Instalatia interioara de putere cuprinde alimentare cu energie electrica a tablourilor secundare de distributie, a echipamentelor celorlalte tipuri de instalatii (climatizare) respectiv alimentarea receptoarelor tehnologice din camera centralei termice.

Alimentarea tablourilor electrice secundare de distributie se va realiza cu cablu N2XH izolatie XLPE cu emisie redusa de gaze toxice si fum, cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, temperatura maxima a conductorului in functionare normala 90 °C.

Alimentare cu energie electrica a echipamentelor celorlalte tipuri de instalatii se va realiza pana in punctele de racord ale echipamentelor, racordarea directa la echipament sau la tabloul de control si automatizare furnizat impreuna cu acesta urmand a se face de catre furnizorul de tehnologie prin grija beneficiarului, proiectantul neasumandu-si nici o responsabilitate la aceasta etapa.

Cablurile, conductoarele de alimentare vor fi cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi. In tablourile electrice, pentru protectia circuitelor de putere se vor prevedea intrerupatoare automate.

Instalatie electrica de protectie impotriva socurilor electrice

Protectia la defect (impotriva atingerilor indirecte) se va realiza prin intreruperea automata a alimentarii cu energie electrica. Reteaua de distributie interioara se va realiza dupa schema de tip TN-S, in care conductorul de protectie distribuit este utilizat pentru intreaga schema, pana la ultimul punct de consum.

Barele PE a tablourilor electrice vor fi legate la priza de pamant, prin intermediul conductorului de protectie PE.

Priza de pamant artificiala va fi alcatuita din electrozi verticali tip cruce 50x50x1500 mm si electrozi orizontali din banda Ol Zn 40x4 sudati la capetele electrozilor verticali. Electrozii vor fi ingropati la o adancime a capatului superior de 500 mm fata de nivelul solului si la o distanta de minim 1 m fata de fundatia cladirii, conform Normativ I7/20011 art. 6.2.3.11.3.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant propuse nu poate depasi valoarea de 1 Ω.

Protectia de baza (contra atingerilor directe) se asigura prin utilizarea de materiale si echipamente corespunzatoare categoriei de influente externe, conductoare izolate, cabluri, tuburi de protectie, carcase, tablouri de distributie avand partile active izolate (protectie completa).

Ca masura tehnica suplimentara se utilizeaza protectia cu dispozitive de curent diferential rezidual (DDR), 30 mA care conform I7/2011 art. 7.9.12, respectiv dispozitive de protectie la scurt circuit si defect de arc electric (AFDD).

Instalatie interioara de protectie impotriva trasnetului - IIPT

Instalatia interioara de protectie impotriva trasnetului IIPT este alcatuita din bare de echipotentializare BEP, montate in incaperile unde se amplaseaza tablourile electrice de distributie zonala si incaperea tabloului general si legaturi de echipotentializare la acestea.

Bara PE a fiecarui tablou va fi legata la priza de pamant, comuna cu cea a instalatiei de protectie impotriva trasnetului, prin intermediul conductorului de protectie PE.

Barele pentru egalizarea potentialelor vor fi din cupru, prevazute cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotentializare. La aceasta bara se conecteaza prin conductoare de cupru MYF de sectiune 16 mmp toate elementele de instalatii realizate din materiale conductoare si instalatia electrica.

Conductoarele de echipotentializare se conecteaza la conducte prin intermediul unor bratari metalice, prin contact direct. Bara de egalizare a potentialelor se va lega la priza de pamant a instalatiei electrice prin conductor OLZn 25x4 mmp.

Instalatie exterioara de protectie impotriva trasnetului - IEPT

Conform Normativ I7-2011 cap. 6.2.2.6, cladirea studiata trebuie prevazuta in mod obligatoriu cu instalatie de protectie impotriva trasnetului.



Componentele de protecție la trăsnet trebuie să îndeplinească cerințele EN 50164 (IEC 62651).

Pentru protecția împotriva trăsnetului se va utiliza 1 dispozitiv de tip PDA ΔT 10 μs care se va monta pe un catarg din oțel galvanizat conform indicațiilor de pe planuri (distanța față de cel mai înalt punct al clădirii fiind de 3 m), fixate pe structura acoperișului. La acest dispozitiv se va lega conductoarele de coborâre executate din conductor OIZn Φ 8 mm.

Conform Normativ I7-2011 art. 6.3.3.1, PDA-urile se va lega la pământ prin două coborâri.

Atât conductoarele de coborâre cât și electrozii din componenta prizei de pământ îndeplinesc secțiunile minime impuse de Normativ I7-2011, tab. 6.20, 6.21.

Conductoarele de coborâre se montează pe perete, în exteriorul clădirii, cu suporturi izolatori. Distanța între piesele de fixare pe porțiunile orizontale este de 1,0-1,2 m.

Conductoarele de coborâre se execută, de preferință, dintr-o singură bucată. Distanța între piesele de fixare pe porțiunile verticale este de 1,5-2,0 m.

Legăturile între coborâri și priză de pământ se va face prin intermediul pieselor de separație. Piesa de separație se amplasează la înălțimea de 2 m, astfel încât să fie demontată numai cu piese speciale și să poarte însemnul de "priză de pământ".

Elementele metalice ale construcției se vor lega la elementele de coborâre.

Conductele de coborâre se protejează împotriva loviturilor pe o porțiune de 1,5 m deasupra solului și 0,3 m sub nivelul solului.

Priza de pământ este comună cu cea a instalației electrice. Rezistența de dispersie a prizei de pământ artificiale nu trebuie să depășească valoarea de 1 Ω .

Instalații de curenți slabi:

Instalație IDSAI:

Sistemul de detectie și semnalizare la incendiu s-a proiectat într-o arhitectură deschisă în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare pentru detectia și semnalizarea rapidă a începuturilor de incendiu.

Sistemul de detectie și alarmare la incendiu are în componența următoarele echipamente:

- echipament de control și semnalizare ECS incendiu;
- detectoare optice de fum;
- declanșatoare manuale de semnalizare a incendiului, adresabile;
- dispozitive de alarmare pentru interior ce vor fi amplasate în zone adecvate pentru o bună audiere din toate punctele spațiului protejat;
- dispozitive de alarmare pentru exterior;
- acumulatori 12V/40Ah.

Sistemul va realiza următoarele funcții:

- detectare rapidă a începuturilor de incendiu;
- afișarea zonei de detectoare aflate în alarmă;
- autotestare a echipamentului central și a detectorilor;
- semnalizarea acustică la nivelul întregii clădiri;
- semnalizarea manuală a incendiului de la butoanele de alarmare.

Sistemul oferă posibilitatea localizării exacte a defectelor semnalate de dispozitivele periferice (detectori, module, butoane) și a scurtcircuitelor sau sectionării de cablu. Aceste informații de localizare sunt afișate în mod text pe ecranul centralei.

- Sisteme de comandă în caz de incendiu;
- Acționare electrovană gaz.

Descrierea sistemului:

Sistemul instalat este de tip analog – adresabil, programabil, corespunzând integral standardelor din seria EN 54.

ECS reprezintă un sistem care poate fi dimensionat flexibil pentru orice aplicație prin intermediul unei game largi de panouri, carcase, module și surse de alimentare. Este construit modular, astfel încât să creeze modalități facile pentru orice tip de utilizare: instalare, operare, programare, comandă, întreținere, extindere.

ECS este echipată cu bucle pentru comunicație protocolară cu un număr de periferice de tipuri multiple cum ar fi: detectoare de fum, detectoare de temperatură, dispozitive de alarmare adresabile, interfețe adresabile pentru elemente convenționale (de detectare, de comandă), declanșatoare manuale.

ECS de tip adresabil, asigură următoarele funcții:

- achiziția și prelucrarea primară a semnalelor primite de la detectoare, declanșatoare manuale;
- afișarea stării de alarmă pe fiecare buclă, a prezentei alimentării principale sau trecerea pe alimentarea

de rezerva, starea de defect a fiecarei bucle (linie intrerupta sau in scurtcircuit), starea de defect a elementelor adresabile existente pe fiecare bucla;

- parametrizarea algoritmilor de detectare de la panoul de comanda;
- autotest continuu pentru detectoare sau alte elemente instalate pe bucla, autotest al panoului de comanda;
- iesiri programabile;
- ceas de timp real;
- memorie de evenimente.

ECS va fi prevazuta cu sursa de rezerva acumulator (2x17Ah) ce va asigura o durata de functionare pe sursa de rezerva de 48 ore, dupa care va functiona in incarcarea de alarma cel putin 30 minute, conform normativ P118-3/2015 cap. 4.3.2.

Sursa de rezerva trebuie sa preia in mod automat alimentarea instalatiei, atunci cand sursa de baza cade sau nu mai asigura tensiunea nominala de functionare.

Comutarea de pe o sursa pe alta nu trebuie sa conduca la modificari in starea instalatiilor (alarme false, pierderi de informatii, initierea comenzii de actionare a dispozitivelor de protectie etc).

Detectarea incendiului se face prin detectoare adresabile si asigura:

- supravegherea automata a aparitiei unui inceput de incendiu (aparitia focului, fumului, modificarea temperaturii in incaperile supravegheate);

- Semnalizarea manuala a incendiului de la declansatoarele manuale adresabile.

Dispozitive de alarmare amplasate in zone adecvate (pe coridoare si in imediata vecinatate a iesirilor in caz de urgenta) pentru o buna auditie din toate punctele spatiului protejat ;

- interfete de monitorizare si control;

- acumulatori;

Alarmarea in cazul detectarii unui inceput de incendiu se face:

- optic si sonor, cu afisarea in clar, a unui mesaj in limba romana, pe display LCD a senzorului care a declansat alarma la nivelul ECS;

- sonor, la nivelul dispozitivelor de alarmare.

ECS este organizat pe bucle adresabile si va fi amplasat la parter in zona accesului. Semnalele ECS vor fi transmise la distanta prin semnal GSM persoanei desemnate de catre beneficiar.

Gradul de acoperire al instalatiei este totala conform P118-3/2015 art. 3.3.2 cu exceptiile precizate la art. 3.3.3.

Incaperea in care este amplasat ECS, va avea risc mic de incendiu.

Declansatoarele manuale sunt amplasate in locuri vizibile la iesiri, si pe caile de evacuare.

Reteaua de interconectare intre elementele sistemului s-a realizat astfel:

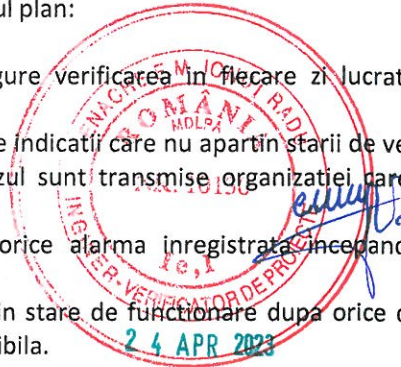
- cablu semnal incendiu JEH(St)H E30/FE180 2x2x0,8 mm pentru toate elementele de pe buclele de detectie si semnalizare;
- cablu de alimentare cu energie a echipamentelor NHXH 3x1.5 E90 mm.
- Modul de pozare – montat ingropat in tub PVC ignifug, fara halogenuri.
- Exploatarea instalatiei va fi asigurata de personal instruit in acest scop.

Dupa efectuarea probelor, punerea in functiune si receptia finala a instalatiei, Beneficiarul va incheia in mod obligatoriu un contract de mentenanta cu o firma autorizata de catre CNSIPC in acest domeniu, iar sistemul va fi supus unor revizii tehnice periodice dupa urmatorul plan:

Verificarea zilnica:

Utilizatorul si/sau proprietarul trebuie sa asigure verificarea in fiecare zi lucratoare in urmatoarele privinte:

- centrala indica starea de veghe sau ca orice alte indicatii care nu apartin starii de veghe sunt mentionate in registrul de control si acolo unde este cazul sunt transmise organizatiei care este insarcinata cu operatiile de service.
- s-au luat masurile corespunzatoare pentru orice alarma inregistrata incepand cu ziua lucratoare precedenta.
- acolo unde este cazul, sistemul a fost readus in stare de functionare dupa orice dezactivare, regim de test sau oprire a dispozitivelor de alarmare audibila.
- Verificarea lunara:
- Cel putin odata pe luna, utilizatorul si/sau proprietarul trebuie sa asigure faptul ca:
- este functionala sursa UPS de rezerva;
- recompletez rezervele de hartie, cerneala sau pamblica adecvate oricarei imprimante.



- se executa functia de incercare a indicatoarelor (asa cum este solicitata la cap. 12.11 a EN 52-2:1997) si se noteaza orice indicator defect.

Verificarea trimestriala:

- Cel putin odata la trei luni utilizatorul si /sau proprietarul trebuie sa asigure faptul ca o persoana competenta:
- verifica toate inregistrarile din registrul de control si ia toate masurile necesare pentru aducerea sistemului in stare de functionare corecta.
- declanseaza cel putin un detector sau un declansator manual in fiecare zona, pentru a verifica daca ECS receptioneaza si afiseaza un semnal corect si activeaza toate dispozitivele de avertizare;
- verifica functiile de supraveghere la defect ale ECS;
- verifica activarea de catre ECS a tuturor functiilor de retinere si eliberare a usilor;
- acolo unde este posibil, activeaza toate conexiunile cu brigada de pompieri sau dispeceratul de receptie, conform cerintei specifice a normativului P118/3-2013, cap. 3.9.
- executa toate verificarile si incercarile prescrise de instalator, furnizor sau producator;
- se informeaza asupra tuturor modificarilor structurale sau privitoare la ocupare ale cladirii care pot influenta cerintele privind amplasarea declansatoarelor manuale, a detectoarelor si a dispozitivelor de alarmare si, daca este cazul, efectueaza inspectia vizuala.

NOTA: Trebuie adoptata o procedura prin care se poate asigura ca functiile periculoase precum eliberarea agentului de stingere nu sunt executate.

Verificarea anuala:

Cel putin odata pe an utilizatorul si /sau proprietarul trebuie sa asigure faptul ca o persoana competenta: executa inspectia si procedurile de incercare recomandate zilnic, lunar si trimestrial; verifica fiecare detector in privinta functionarii corecte, in conformitate cu prescriptiile producatorului.

NOTA 1: chiar daca fiecare detector trebuie sa fie verificat anual, este permisa verificarea a cate 25% din detectoare cu ocazia fiecarei inspectii trimestriale.

- verifica faptul ca ECS poate declansa toate functiile auxiliare;
- NOTA 2: Trebuie adoptata o procedura prin care se poate asigura ca functiile periculoase precum eliberarea agentului de stingere nu sunt executate.
- efectueaza o inspectie vizuala pentru a confirma ca echipamentul si toate racordurile cablurilor sunt sigure, intacte si protejate corespunzator;
- efectueaza o inspectie vizuala pentru a verifica daca modificari structurale sau ale ocuparii cladirii au afectat cerintele privind amplasarea declansatoarelor manuale, a detectoarelor si a dispozitivelor de alarmare audibila. Inspectia vizuala trebuie sa confirme si faptul ca s-a pastrat un spatiu liber de cel putin 0.5m in toate directiile sub fiecare detector si ca toate declansatoarele manuale sunt accesibile si vizibile;
- examineaza si incearca toate acumuloarele;

Orice defect observat trebuie mentionat in registrul de control si trebuie luate masurile colective necesare in cel mai scurt timp posibil.

Descriere functionare sistem:

Alarma de incendiu poate fi generata de catre detectoarele de fum, detectoarele de temperatura, detectoarele de gaz sau declansatoarele manuale.

Cand primul detector de fum intra in alarma, exista un timp de 30 de secunde de confirmare a prezentei umane (se apasa butonul de pe panou). Dupa confirmarea acesteia, se initiaza automat timpul de verificare a alarmei de 3 minute.

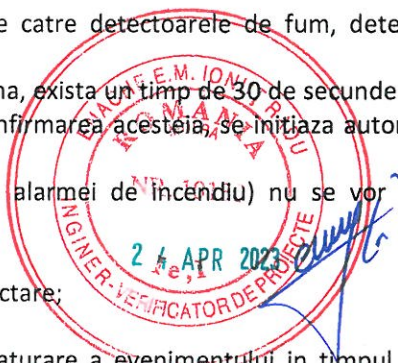
In acest interval actionarile (declansarea alarmei de incendiu) nu se vor realiza decat in unul din urmatoarele cazuri:

- Alarma este confirmata de la panoul ECS;
- Intra in alarma un al 2-lea element de detectare;
- Se apasa un declansator manual.

Daca nu se iau masuri de resetare si inlaturare a evenimentului in timpul de verificare, dupa acest interval se vor realiza actionarile aferente compartimentului in care s-a declansat alarma.

Butoanele nu au timp de verificare, acestea declansand instant starea de alarma.

Intocmit,
Ing. Bogdan MONDOC



MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE

Proiectul stabileste solutiile tehnice si conditiile de realizare a instalatiilor sanitare, retele exterioare si instalatii de stingere incendiu pentru obiectivul " **RENOVARE ENERGETICAMODERATA A CLADIRII SCOALA GENERALA ZORLENCIOR IN COMUNA ZORLENTU MARE, JUDETUL CARAS-SEVERIN** ", beneficiar **PRIMARIA ZORELNTU MARE**.

- Categoria de importanta a constructiei, conform H.G. 766/1997 - C;
- Clasa de importanta a constructiei, conform P 100-1/2013 - III;

Documentatia a fost intocmita pe baza prevederile normativelor tehnice si standardelor in vigoare.

Principalele normative si standarde luate in considerare sunt urmatoarele:

- Normativ I9-2022 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- Normativ NP010-2022 -Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P 118/99;
- Normativ P 118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere;
- STAS 1478/90 - Constructii civile si industriale. Alimentarea interioara cu apa;
- STAS 1795/87 - Canalizari interioare;
- NP 084 – 03 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare conducte din materiale plastice;
- NP 003-1996 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena;
- ST 018-1997 Specificatie tehnica privind certificarea de conformitate a calitatii materialelor si echipamentelor pentru instalatii interioare termice si sanitare;
- SR ISO 3501/95 - Asamblari intre fittinguri si tevi de polietilena sub presiune. Incercarea de rezistenta la smulgere.
- SR ISO 3503/95 - Asamblari intre fittinguri si tevi de polietilena sub presiune. Incercarea de etanseitate la presiune interioara cand sunt supuse curbarii.
- I 44-1993 Indrumator privind solutii si masuri in exploatarea instalatiilor sanitare in vederea reducerii pierderilor si risipei de apa
- GP 043-1999 Ghid privind realizarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare cu conducte din policlorura de vinil, polietilena, polipropilena
- STAS 2448 Canalizari. Camine de vizitare.
- STAS 7335/6 Protejarea conductelor de subtraversari de ape si la treceri prin camine

Pe tot parcursul executiei lucrarilor, precum si in activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate. Lista de mai sus nu este limitativa si va fi completata cu restul prevederilor legale in domeniu, aflate in vigoare la momentul respectiv.

Raspunderea privitoare la respectarea legislatiei in vigoare revine in intregime executantului lucrarii in perioada de realizare a investitiei si beneficiarului pe perioada de exploatare normala, intretinere curenta si reparatii (dupa receptionarea lucrarilor si a punerii in functiune).

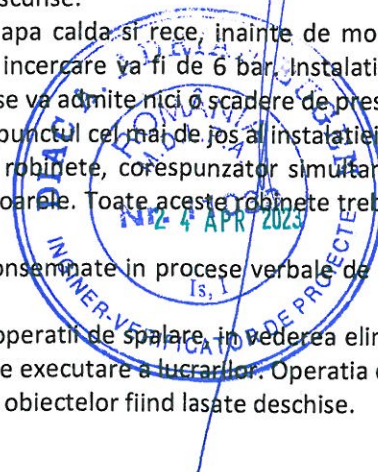
Instalatia de distributie a apei reci si calde va fi supusa probelor de functionare inainte de izolarea conductelor, etapele acestor probe vor fi consemnate in procese - verbale de lucrari ascunse.

Proba de etanseitate la presiune se va efectua pentru conductele de apa calda si rece, inainte de montarea armaturilor de serviciu, pozitiile acestora fiind busonate. Presiunea de incercare va fi de 6 bar. Instalatia va fi mentinuta sub presiune timp de 20 minute, perioada de timp in care nu se va admite nici o scadere de presiune. Manometrul de proba se va amplasa pe pompa de incercare montata in punctul cel mai de jos al instalatiei.

Incercarea de functionare se va face prin deschiderea unui numar de robinete, corespunzator simultaneitatii considerate, respectiv vor fi deschise simultan robinetele de la toate lavoarele. Toate aceste robinete trebuie sa asigure debitele de calcul prevazute in STAS 1478-90.

Toate constatările rezultate in urma acestor probe si verificari vor fi consemnate in procese verbale de lucrari ascunse, semnate de antreprenor si beneficiar.

Inainte de intrarea in exploatare instalatiile sanitare vor fi supuse unei operatii de spalare, in vederea eliminarii de pe rețeaua de conducte a diverselor impurități ramase din perioada de executare a lucrărilor. Operatia consta in trecerea apei prin conducte timp de 2-3 ore, armaturile de serviciu ale obiectelor fiind lasate deschise.



Dupa spalare, instalatiile interioare trebuie dezinfectate cu o solutie de clor de 20-30 mg/l, care trebuie sa stacioneze in instalatie o perioada de minimum 24 ore, dupa care instalatia va fi supusa unei noi operatii de spalare

Verificarea si mentenanta hidrantilor interiori se efectueaza conform SR EN 671-3 sau o reglementare echivalenta.

Exploatarea instalatiilor de stingere se va face in conformitate cu prevederile normativului P118-2/2013 cap.28.1-6.

Alimentarea cu apa

Alimentarea cu apa la reseaua de distributie existenta in proximitatea imobilului conform aviz operator. Se va pastra bransamentul existent.

Retea exterioara de canalizare:

Reteaua de canalizare exterioara este realizata in sistem separativ, ape menajere respectiv ape pluviale.

Apele menajere, rezultate prin colectarea grupurilor sanitare interioare vor fi deversate in reseaua publica de pe drumul principal de acces, in conformitate cu avizul operatorului de retele din zona.

Nu se va intervenii asupra retelei exterioare de canalizare.

Instalatie de stins incendiu cu hidranti exteriori de incendiu

Nu este cazul.

Instalatie de stins incendiu cu hidranti interiori de incendiu

Nu este cazul.

Alimentarea cu apa instalatii interioare

Nu se intervine asupra instalatiei sanitare interioare. Suplimentar instalatiei existente ce asigura prepararea apei calde se va instala un sistem de panouri solare cu boiler bivalent pentru prepararea apei calde menajere in sezonul cald.

Instalatia interioara de canalizare.

Nu se intervine asupra instalatiei interioare de canalizare



Intocmit,
Ing. Bogdan MONDOC

MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE SI DE VENTILARE

Proiectul stabileste solutiile tehnice si conditiile de realizare a instalatiilor termice si de ventilare pentru obiectivul " **RENOVARE ENERGETICAMODERATA A CLADIRII SCOALA GENERALA ZORLENCIOR IN COMUNA ZORLENTU MARE, JUDETUL CARAS-SEVERIN**", beneficiar **PRIMARIA ZORELNTU MARE**.

1. Date generale

Funcțiunea principala a cladirii este de invatamant

Categoria de importanta a constructiei, conform H.G. 766/1997 - C;

Clasa de importanta a constructiei, conform P 100-1/2013 - III;

Documentatia a fost intocmita pe baza cerintelor temei de proiectare, precum si dupa prevederile normativelor tehnice si standardelor in vigoare:

I 13-2015 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatare instalațiilor de încălzire centrală

Normativ NP010-2022 -Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee

I 5-2012 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare

SR 1907-1:1997/A91:2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul

SR 1907-2:1997/A91:2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare

convenționale de calcul

SR 6648-1/2014 – Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior

SR 6648-2/2014 – Instalatii de ventilare si climatizare. Parametri climatici exteriori

P118-1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare, cu urmatoarele cerinte esentiale:

- rezistenta mecanica si stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sanatate și mediu;
- siguranta în exploatare;
- protectie împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabila a resurselor naturale
- Legea nr. 319/2006 Legea sanatatii si securitatii in munca.

2. Descrierea solutiei tehnice

Rezistentele specifice ale elementelor de constructie care au stat la baza calculului necesarului de cald si frig sunt cele determinate prin raportul de audit energetic. De asemenea solutiile tehnice respecta indicatiile aceluasi audit.

2.2 2.1 INSTALATII TERMICE INTERIOARE

Se pastreaza solutia de incalzire cu corpuri statice (radiatoare) amplasate, in principal, in dreptul suprafetelor vitrate sau in apropierea acestora, alimentate printr-o instalatie in sistem bitubular cu distributia inferioara si circulatie fortata, cu agent termic – apa calda.

Nu se aduc modificari circuitelor de distributie. Radiatoarele se vor prevedea cu robineti cu cap termostatat.

2.3 CENTRALA TERMICA

Se propune inlcuirea cazanului existent ce functioneaza pe combustibil solid si echiparea cu boiler exterior bivalent de 500 l pentru preparare acm, amplasat in centrala termica.

Pentru prepararea apei calde in sezonul cald, s-a prevazut o instalatie solara compusa din 4 captatori solari cu tuburi montati pe acoperisul cladirii, statie de pompare solara și elemente de automatizare si protectie.

Distributia agentului termic primar in instalatie (de la captatori si pana la serpentina boiler) se va realiza din conducte speciale de tip riflat din inox, prevazute cu izolatori, aceste conducte avand rezistenta



mecanica ridicata chiar in zona temperaturilor inalte din circuitul primar, cat si compensarea dilatarilor aparute in acest circuit.

Umplerea circuitului primar se va face in prima faza prin pomparea manuala a cantitatii de solutie antiinghet dedicata aplicatiilor solare (pt a avea punctul de inghet mai jos de -35°C) in instalatie dupa care se va aduga apa cu aducerea la presiune a circuitului primar.

Asigurarea circulatiei in circuitul primar se va face printr-o pompa de circulatie cu care va fi dotata statia compacta solar. Se va prevedea de asemenea un vas de expansiune inchis pentru preluarea dilatarilor aparute in exploatare, acesta avand capacitatea de 35 l.

Cazanul functioneaza cu combustibil solid, asigurand atat prepararea agentului termic $80/65^{\circ}\text{C}$ (apa calda) pentru instalatia de incalzire cat si prepararea cu prioritate a apei calde de consum. Cazanul este cu camera de ardere inchisa (tiraj fortat - ardere prin gazeificare a combustibilului), fiind dotat cu elemente de siguranta, automatizare si semnalizare care arata eventualele defectiuni aparute in urma functionarii, vas de expansiune (200 l) si un boiler exterior cu capacitatea de 500 l, ce prepara apa calda in regim prioritar.

Umplerea instalatiei de incalzire va fi realizata prin conectarea conductei de apa rece la distribuitor-colectorul din centrala termica dupa ce in prealabil aceasta a fost tratata in statia de dedurizare $0,5\text{ mc/h}$. Pe conducta de umplere va fi prevazut un robinet sferic, un filtru Y si un filtru cu polifosfat, pentru a impiedica depunerile de calcar in interiorul cazanului respectiv a boilerului si patrunderea impuritatilor din apa in instalatie.

Cazanul va fi racordat la instalatia de incalzire prin conductele de tur si retur. Pe aceste conducte vor fi prevazute cate un robinet sferic. Pentru protejarea cazanului se va prevedea o vana de amestec, conceputa pentru acest tip de aplicatii care nu va permite ca temperatura returului apei in cazan sa coboare sub valoarea de 60°C .

Circulatia agentului termic intre puffer si cazan se va asigura de pompe PC pentru fiecare cazan in parte. Din puffer circulatia agentului se va face inspre distribuitor-colectorul realizat din teava de otel $273,1 \times 6,0\text{ mm}$, care va distribui agentul termic spre instalatie.

Comanda de pornire a pompelor atat in circuitul de incalzire cat si in cel al boilerului se va realiza prin termostate de contact, functie de temperatura prestabilita de pe turul circuitului de incalzire respectiv de pe returul circuitului din serpentina boilerului.

Punctul de functionare al pompelor s-a stabilit avand in vedere pierderile hidraulice pe fiecare circuit, la debitele de agent calculat pe fiecare ramura.

Pe conducta de retur agent termic inainte de elementele de inchidere, la intrarea in cazane, pentru preluarea dilatarii apei din instalatie si compensarea suprapresiunilor accidentale care pot aparea, se va monta un vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de 200 l si supapa de suprapresiune 3 bar.

Boilerul bivalent cu serpentine va fi dotat deasemenea cu un vas de expansiune inchis pentru preluarea dilatarilor aparute in exploatare, acesta avand capacitatea de 35 l.

Se recomanda functionarea automatizata a cazanului de incalzire, conform indicatiilor furnizorului.

Reglarea temperaturii agentului termic furnizat de cazane (prin modularea flacarii in conditii de randament - arderea combustibilului facandu-se prin gazeificare - respectiv reglajul prin aerul de ardere insuflat) este realizata in functie de temperatura exterioara, temperatura interioara.

Cazanul va fi dotat cu vana de descarcare termica in cazul intreruperii energiei electrice, fiind asigurata totodata un racord al cazanului la o sursa neintreruptibila de apa. De asemenea pentru a se putea realiza o circulatie naturala a agentului termic intre cazan si puffer, se va prevedea un by-pass echipat cu un ventil de sens, iar centrul de greutate al puferului se va pozitiona la o inaltime mai mare decat cea a cazanelor.

La interior reglajele temperaturilor in incaperi se efectueaza cu ajutorul robinetilor termostatați (optional), termostate de ambient, sau a robinetilor de dublu reglaj montati pe tur.

Pentru evacuarea gazelor arse, cazanul va fi prevazute cu o tubulatura, cu Devacuare =200 mm, ce se va racorda la cosul de fum a cladirii. Pentru asigurarea tirajului necesar arderii cosul de fum va fi construit pana la o inaltime de 0.7 m deasupra coamei acoperisului.

Golul pentru admisia aerului proaspat $450 \times 450\text{ mm}$ in centrala termica se protejeaza cu o rama cu jaluzele fixe.

Depozitarea in incinta a zgurii se va face in locuri special amenajate in acest scop, avand posibilitatea stropirii cu apa la fiecare depozitare a zgurii. In centrala termica nu se admite depozitarea de material lemnos mai mult de 2 mc.

Cazanul va fi alimentat electric, dintr-o priza cu contact de protectie.



Intocmit,
Ing. Bogdan MONDOC

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;

ORGANIZAREA EXECUȚIEI

Descrierea lucrărilor provizorii

Pe acest teren, constructorul va executa lucrări de organizare provizorii, numai cele strict necesare șantierului, impuse de execuția lucrărilor de bază, cât și de necesitățile șantierului.

Pentru materialele de construcție se va realiza o zonă acoperită. Materialele se vor amplasa pe paleți.

Pentru deșeuri sunt prevăzute containere cu capacitatea de 2 mc. În cazul materialelor reciclabile acestea se vor preseleca .

Pământul rezultat din săpătură se va depozita provizoriu la limita estică a șantierului , urmând ca ulterior să fie folosit la umpluturi.

Construcții provizorii necesare:

- Baracă vestair muncitori – container prefabricat – 1 bucata;
- Birou , magazie scule – container prefabricat – 1 bucata;
- WC ecologic – 2 bucati;
- Depozitare acoperită pentru materiale;
- Platformă piatră concasată – parcaje auto și utilaje;
- Cabina poarta acces șantier – prefabricată;

Racorduri:

Energia electrică va fi furnizată de la rețea.

Protecția mediului:

Toaleta ce va deservi personalul muncitor va fi ecologică și ca atare nu poluează mediul înconjurător.

Lucrări specifice:

Pentru magazia de scule, vestiare și toaleta se vor aduce pe teren containere prefabricate cu structură metalică.

Accesul pe șantier se va face pe latura vestică, parcarea autovehiculelor și a utilajelor se va face pe o platformă realizată din piatră concasată.

Măsuri pentru prevenirea și stingerea incendiilor:

În cadrul organizării de șantier se prevede un punct PSI conform normelor în vigoare dotat cu nisip, lopeți, găleți, stingător cu cărucior, etc.

c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Nu este cazul.

d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Nu există condiționări specifice deoarece nu se află în zone protejate.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

Parametrii specifici și caracteristicile tehnice rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție sunt:

	EXISTENT	PROPUS
S construită	347,00 mp	347,00 mp
S construită desf.	347,00 mp	347,00 mp
POT	11,49%	11,49%
CUT	0,49	0,49
S teren	3.679 mp	

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Determinarea necesarului de căldură s-a făcut conform standardului român SR 1907-1, SR 1907-2 (având în vedere zona eoliană IV și temperatura convențională a localității -18°C).

Astfel avem următoarele date:

- temperatura exterioară convențională de calcul iarna $t_{ext} = -18^{\circ}\text{C}$
- temperatura interioară convențională de calcul iarna $t_{int} = +15...23^{\circ}\text{C}$
- temperatura exterioară convențională de calcul vara $t_{ext} = +35,0^{\circ}\text{C}$
- temperatura interioară convențională de calcul vara $t_{int} = +25^{\circ}\text{C}$

Rezistențele specifice ale elementelor de construcție care au stat la baza calculului necesarului de cald și frig sunt:

Perete exterior : $R=5.30$ [m²K/W];

Planșeu inferior în contact cu solul : $R=5.0$ [m²K/W];

Planșeu superior acoperis : $R=5.70$ [m²K/W];

Ușa exterioară : $R=0.77$ [m²K/W];

Fereastra exterioară : $R=0.77$ [m²K/W];

5.3. Durata de realizare și etapele principale correlate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etapele principale:

ACTIVITATEA	Număr luni															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ETAPE REALIZATE ÎNAINTEA DEBUTURII PROIECTULUI																
Pregătirea proiectului																
ETAPE REALIZATE DUPĂ APROBAREA PROIECTULUI																
Realizare DALI																
Organizarea procedurii de achiziție pentru proiectare																
Realizarea P.T.E. + I.T. + P.A.C + Asistența tehnică din partea proiectantului																
Organizarea procedurii de achiziție pentru execuția lucrărilor																
Procedura de achiziție pt. asigurarea supravegherii prin inspector de șantier																
Prețarea amplasamentului pentru începerea lucrărilor de execuție																
Organizare de șantier (incl. comisoane, cote, taxe (ISC și CSC)																
Asigurarea supravegherii prin inspector de șantier																
Asistență tehnică din partea proiectantului																
Consultanță pentru implementarea proiectului																
EXECUTE LUCRARI																
Recepția la terminarea lucrărilor																

5.4. Costuri estimative ale investitiei:

Deviz pe obiect

„RENOVARE ENERGETICA MODERATA A CLADIRII SCOALA GENERALA ZORLENCIOR IN COMUNA ZORLENTU MARE, JUDETUL CARAS-SEVERIN”

DEVIZUL OBIECTULUI 1

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE (incl. TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAP. 4 - CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ				
4.1	Construcții și instalații	593.769,00	112.816,11	706.585,11
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticala și amenajări exterioare	11.230,00	2.133,70	13.363,70
4.1.2.	Rezistența	84.200,00	15.998,00	100.198,00
4.1.3.	Arhitectura	369.139,00	70.136,41	439.275,41
4.1.4.	Instalații	129.200,00	24.548,00	153.748,00
TOTAL I - subcapitol 4.1		593.769,00	112.816,11	706.585,11
4.2.	Montaje utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	4.488,00	852,72	5.340,72
TOTAL II - subcapitol 4.2		4.488,00	852,72	5.340,72
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	37.400,00	7.106,00	44.506,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active încorporate	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcapitolele 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		37.400,00	7.106,00	44.506,00
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I+TOTAL II + TOTAL III)		635.657,00	120.774,83	756.431,83

Deviz general

„RENOVARE ENERGETICA MODERATA A CLADIRII SCOALA GENERALA ZORLENCIOR IN COMUNA ZORLENTU MARE, JUDETUL CARAS-SEVERIN”

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE (incl. TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenaj. pt. prot. mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheletuieii pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
CHELTUIELI PT. ASIG. UTILITĂȚILOR NEC. OBIECTIVULUI				
	TOTAL CAPITOL 2	0,000	0,000	0,000
CAPITOLUL 3				
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ				
3.1	Studii de teren	2.500,00	475,00	2.975,00
	3.1.1. Studii teren	2.500,00	475,00	2.975,00
	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	2.000,00	380,00	2.380,00
3.3	Expertizare Tehnică	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic	35.000,00	6.650,00	41.650,00
3.5	Proiectare	185.700,00	35.283,00	220.983,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE ȘI DEVIZ GENERAL	45.700,00	8.683,00	54.383,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	40.000,00	7.600,00	47.600,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	100.000,00	19.000,00	119.000,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.7	Consultanță	95.000,00	18.050,00	113.050,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	95.000,00	18.050,00	113.050,00
	3.7.1.1. Consultanta intocmire cerere de finantare	25.000,00	4.750,00	29.750,00
	3.7.1.2. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00

3.8	Asistență tehnică	40.000,00	7.600,00	47.600,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1.1. Pe perioada execuției lucrărilor	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de stat în construcții	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	TOTAL CAPITOL 3	410.200,00	77.938,00	488.138,00
CAPITOLUL 4				
CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ				
4.1	Construcții și instalații	593.769,00	112.816,11	706.585,11
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	4.488,00	852,72	5.340,72
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	37.400,00	7.106,00	44.506,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	635.657,00	120.774,83	756.431,83
CAPITOLUL 5				
ALTE CHELTUIELI				
5.1	Organizare de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6.635,83	0,00	6.635,83
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	3.016,29	0,00	3.016,29
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	603,26	0,00	603,26
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3.016,29	0,00	3.016,29
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme, și autorizația de construire / desființare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20.000,00	3.800,00	23.800,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 5	36.635,83	5.700,00	42.335,83
CAPITOLUL 6				
CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE ȘI PREDAREA LA BENEFICIAR				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00
	TOTAL GENERAL	1.082.492,83	204.412,83	1.286.905,66
	din care C + M	603.257,00	114.618,83	717.875,83

5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei:

a) Impactul social si cultural;

Conservarea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de CO2 in atmosfera.

b) Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;

✓ *Număr de locuri de muncă create în faza de execuție*

Executarea lucrărilor se va face cu personal calificat, angajat în cadrul firmelor de execuție din domeniu, deci nu se vor crea locuri de muncă pe perioadă nedeterminată. Există posibilitatea ca societatea comercială care va executa lucrările să angajeze pe perioada execuției lucrărilor, adică pe perioadă determinată, forță de muncă locală.

✓ *Număr de locuri de muncă create în faza de operare*

Întreținerea lucrărilor executate se va face funcție de opțiunea beneficiarului:

- *în regie proprie, caz în care se pot crea noi locuri de muncă în număr de aproximativ o persoană;*
- *prin contract de prestări servicii cu o firmă specializată în domeniu, caz în care personalul este angajat în cadrul acesteia.*

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz.

Lucrarile propuse nu produc efecte asupra factorilor de mediu sau a biodiversitatii.

5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:

a. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Beneficiarul acestui proiect, *Comuna Zorlentu Mare*, ca administrator, este autoritate publică al cărei buget se constituie și funcționează în baza Legii nr. 273/2006 și care dorește sa stabilească și sa prevadă pentru anii 2021-2024 dezvoltarea infrastructurii locale, in specific scaderea consumului de energie si reducerea emisiilor de CO2 prin solutii de anvelopare si montare de surse de energie regenerabila.

Beneficiarul proiectului, *Comuna Zorlentu Mare*, este și entitatea legală care aplică pentru finanțare. Strategia pentru implementarea proiectului tine seama de obiectivele generale și specifice și de limitările legate de resursele disponibile.

Necesitatea investiției, așa cum a fost prezentată și în punctele anterioare, este impusă de reducerea emisiilor prin reducerea consumului de energie electrică pentru apa caldă de consum și pentru iluminat.

Dioxidul de carbon, CO2 este un gaz incolor și inodor, practic imperceptibil de către oameni, caracteristici care fac combaterea lui dificilă. În general, anual, pe planetă sunt emise în atmosferă aproximativ 30 de miliarde de tone de dioxid de carbon. Cifra este

foartă scăzută în comparație cu emisiile ce rezultă din fenomene naturale, dar, având în vedere faptul că dioxidul de carbon rămâne în aer pentru o perioadă cuprinsă între 100 și 200 de ani, atunci când aceste cantități se adună, pot avea un impact semnificativ asupra mediului. Rezultă din arderea combustibililor fosili, precum gazul natural și petrolul, însă este emis indirect și atunci când utilizăm energia electrică sau termică, având în vedere faptul că, în cadrul procesului de producere a electricității, cea mai utilizată metodă este arderea combustibililor fosili.

Pentru reducerea dioxidului de carbon este necesară luarea unor măsuri la nivelul tuturor industriilor și activităților. În cazul de față, pentru reducerea acestora, este necesară reducerea arderilor de combustibili fosili pentru necesare pentru consumul de apă caldă și pentru consumul de energie electrică pentru iluminat.

Scopul Programului îl reprezintă creșterea eficienței energetice a clădirilor publice și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, reducerea consumului anual de energie primară și promovarea utilizării surselor regenerabile de energie, și adaptarea la Politica Uniunii Europene. Obiectul Programului vizează modernizarea clădirilor publice, prin finanțarea de activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea performanței energetice a acestora.

În privința țării noastre, Uniunea Europeană și-a demonstrat deja intenția de a sprijini financiar procesul de reabilitare a infrastructurii, aceasta măsură vizând asigurarea fundației necesare unei cooperări optime între regiunile unei Europe lărgite. Strategiile vizează următoarele obiective principale:

- *Acordarea de asistență în domeniul infrastructurii, în conformitate cu principiile și criteriile agreate;*
- *Stabilirea unor norme de referință pentru viitoarele planuri anuale sau multianuale, elaborate atât la nivel național, cât și la nivel regional;*
- *Impunerea respectării principiilor stabilite, în cazul deciziilor ce vizează programe sau intervenții financiare;*

Documentul mai sus menționat stabilește de asemenea trei principii generale, valabile, pentru ambele sectoare: transport-energie astfel:

- *Acordarea de prioritate infrastructurii existente, prin urgentarea procesului de reabilitare;*
- *Programele de investiții să se axeze pe viabilitatea economică a proiectelor;*
- *Densitatea rețelelor de infrastructură să reflecte puterea financiară a fiecărei țări;*

România se numără printre cele mai slab dezvoltate țări din Europa. Prin urmare, Planul Național pe termen lung se concentrează asupra obținerii unei creșteri economice stabile într-un ritm mai rapid decât media europeană, în contextul unei dezvoltări echilibrate în teritoriu, având în vedere diminuarea disparităților dintre mediul urban și cel rural. Strategia Națională de dezvoltare este așadar concepută în vederea încurajării

investițiilor în sectoarele cu un real potențial de creare de noi locuri de muncă și menținerea acestora.

Având în vedere faptul ca Planul Național de Dezvoltare 2014-2020 a fost conceput pentru doar șase ani, obiectivul său principal rezidă în identificarea problemelor majore, în urma unei analize socio-economice la scară națională, în vederea reducerii progresive a decalajelor existente între România și țările Uniunii Europene.

Obiectivul de ansamblu pentru aceasta prioritate consta în asigurarea infrastructurii de bază și a condițiilor naturale pentru o creștere economică durabilă și îmbunătățirea calității vieții. Infrastructura fizică a României nu este îndeajuns de bine dezvoltată pentru a satisface necesitățile unei economii aflate în plina expansiune. Este astfel necesar ca România sa își dezvolte cât mai rapid infrastructura fizică de importanță națională, respectiv infrastructura de transport și cea energetică, care vor asigura baza dezvoltării economice viitoare.

Aceste priorități trebuie transpuse însă în practica în deplină armonie cu cerințele de durabilitate, din punctul de vedere al protecției mediului înconjurător, cu protejarea adecvata a capitalului natural și ecologic al țării.

Cu alte cuvinte, investițiile în Infrastructură vor trebui să vizeze, concomitent, îndeplinirea următoarelor trei obiective:

- ✓ *Să contribuie la creșterea economica atât direct, prin creșterea cererii pe termen scurt, cât și indirect, prin efectele asupra ofertei (care vor modifica structura costurilor agenților economici);*
- ✓ *Să promoveze integrarea României în economia internațională, prin promovarea circulației transfrontaliere de persoane și mărfuri;*
- ✓ *Sa asigure pe termen lung o creștere economica durabilă, din punctul de vedere al protecției mediului înconjurător.*

În prezent, prin PNRR și alte autorități publice centrale se derulează mai multe programe de investiții în infrastructura locală cu caracteristici diferite privind eligibilitatea, finanțarea, decontarea și monitorizarea acestora.

În cadrul acestor programe de investiții sunt în diferite stadii de execuție obiective pentru care nu s-au asigurat în anii anteriori sursele de finanțare pentru finalizarea acestora, fapt ce nu a contribuit la dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale, împiedicând atingerea standardelor de calitate a vieții pentru comunitățile locale.

De aceea, pentru revitalizarea comunelor și a satelor componente ale municipiilor și orașelor, este esențial să fie soluționată problema dezvoltării infrastructurii locale.

Obiectivul general al acestui proiect este dezvoltarea socială, durabilă și echilibrată teritorial în *COMUNA ZORLENTU MARE, JUDEȚUL CARAS-SEVERIN* potrivit nevoilor și resurselor specifice.

Astfel, având în vedere cele precizate mai sus, se poate aprecia că acest tip de investiție nu este o investiție aducătoare de profit direct, creșterea economică

si sociala, precum si in domeniul protectiei mediului incojurator în urma realizării investiției fiind strâns legată și de alte politici județene, regionale și naționale specifice și că prin realizarea investiției se ating principalele obiective: reducerea emisiilor de CO2, reducerea consumului de energie primara.

b. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen lung;

Nu este cazul. Implementarea soluțiilor de modernizare a scolii aduc o îmbunătățire a calității vieții copiilor, a locuitorilor si implicit o creștere a calitatii mediului inconjurator.

c. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Nu este cazul;

d. Analiza economică; analiza cost – eficacitate;

Analiza economică constă în evaluarea efectelor sociale si a externalizărilor economice ale investiției, precum si însumarea acestora la cele financiare si compararea lor cu valoarea investiției. Aceasta este necesară pentru a demonstra necesitatea investiției pentru comunitatea locală, respectiv dacă generează beneficii economice si sociale care sa depășească costurile presupuse de realizarea respectivului obiectiv investițional.

Conform Anexei 4 analiza economica este obligatorie doar in cazul investițiilor publice majore (>25.000.000 EUR), motiv pentru care nu face obiectul prezentei analize.

e. Analiza de riscuri; măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor;

Asemenea oricărui proiect, si proiectul investițional analizat este supus amenințării unor riscuri interne si externe. Descrierea acestor riscuri, consecințele si modalitățile de eliminare a acestora, precum si alocarea responsabilităților in gestionarea acestora sunt prezentate mai jos:

Riscuri interne:

1. *Constructorul desemnat poate părăsi lucrarea. Pentru prevenirea acestor situații, caietele de sarcini prezentate in cadrul proiectului trebuie sa fie foarte bine întocmite, pentru a stabili drepturile si obligațiile constructorului.*

2. *În faza de construcție, exista riscul de execuție necorespunzătoare a lucrărilor contractate, fapt care conduce la întârziere in implementare si majorare a costurilor de execuție a lucrărilor.*

Masuri: la selectarea constructorului prin procedura de achiziție publică se va avea in vedere ca acesta sa aibă resursele si capacitatea tehnica de a se încadra in condițiile de execuție. Motivul este acela ca investitorul (Comuna Zorlentu Mare) va fi parte într-un contract cu valori si termene fixe, iar posibilele consecințe ale acestui risc ar fi întârzierea

in implementare si majorarea costurilor investitiei. Totodata, se va desemna un diriginte de santier cu experienta in domeniul acestui tip de executie tehnica;

3. Nerespectarea graficului de executie este un alt risc care deriva din cel mentionat la punctul 1. Așadar, referitor la receptia investitiei, poate fi identificat riscul de aparitie a unor intarzieri in efectuarea receptiei din vina constructorului.

Măsuri:

- ✓ Pentru a elimina efectele negative asupra, se vor stipula în contract penalități pentru orice intarzieri datorate constructorului;
- ✓ Totodata, plata întregii contravalori a lucrării nu se va face pana la receptia investitiei (daca apar intarzieri, sumele datorate vor fi diminuate cu penalitățile de rigoare conform contractului).

4. Exista riscul ca resursele necesare lucrarilor de executie să coste mai mult decât s-a anticipat sau nu aibă o calitate corespunzătoare.

Măsură: Executantul (constructorul) poate gestiona riscul prin contracte de aprovizionare pe termen lung cu clauze specifice privind asigurarea calității materialelor. In parte aceasta poate fi rezolvata si din faza de proiectare.

5. Exista riscul unei calități necorespunzătoare a proiectării si / sau lucrărilor efectuate, ceea ce va duce la creștere neprevăzută a cheltuielilor de întreținere si reparații. Masuri: investitorul (COMUNA ZORLENTU MARE) va introduce în contractele pe care le va încheia cu proiectantul tehnic si cu constructorul clauze de garanție a lucrărilor efectuate.

6. Exista riscul ca beneficiarul sa nu poată asigura resursele financiare la timp și în cantumuri suficiente (aferente cheltuielilor neeligibile), ceea ce va conduce la imposibilitatea COMUNEI ZORLENTU MARE de a implementa investitia vizata prin proiect.

Masuri: efectuarea unei analize de către investitor (COMUNA ZORLENTU MARE) a angajamentelor sale în care să se țină cont de programarea investitiei.

Riscuri externe

7. Riscurile externe de natură economică vizează efectele negative ale creșterii ratei inflației, creșterii preturilor la materialele de construcții, respectiv modificarea politicilor de taxe ce sunt plătite de angajator, ceea ce va determina, pentru constructor, scăderea veniturilor reale înregistrate ca urmare a încasării contravalorii lucrărilor executate, iar pentru beneficiar, creșterea costurilor de investiții, în situația in care in contractul dintre beneficiar si constructor s-au prevăzut clauze de rectificare a prețului.

Masuri:

- ✓ Executantul, pentru a-si conserva valoarea reala a câștigurilor realizate din executarea lucrărilor, va căuta să se menționeze in contractul încheiat cu

beneficiarul, o clauza de indexare a prețului sau șă-și cuprindă în cadrul procentului aferent cheltuielilor indirecte o rată de evoluție a prețurilor pe perioada de implementare a proiectului;

- ✓ *În funcție de evoluția prețului mediu anual la materiile prime, materialele specifice lucrărilor de execuție ce vor fi derulate, beneficiarul va prevedea resurse de acoperire a creșterii acestor preturi (din fonduri proprii sau atrase);*

8. *Riscurile externe de natura politica vizează adoptarea unor măsuri nefavorabile (in domeniul impozitului pe profit, al impozitului pe salarii si al modificării cotei TVA), fapt ce ar putea conduce la o diminuare a investițiilor, reducere a inițiativelor antreprenoriale, motivare a forței de muncă, diminuare a nivelului de trai. În acest context, fondurile atrase la bugetul local vor fi diminuate, iar cota parte pentru finanțarea proiectului va fi mai mică.*

Măsuri: lobby politic pe lângă autoritățile publice de la nivel central, cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului sa rămână neschimbate;

9. *Riscurile externe de natură socială vizează creșterea costurilor forței de muncă sau anumite mișcări sindicale din domeniul construcțiilor.*

Măsuri: beneficiarul se va asigura la demararea procedurii de achiziție publică ca poate câștiga contractul doar o companie de construcții cu o anumită reputație și experiența în domeniu.

6. Scenariu/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a):

6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

Având în vedere Prevederile H.G. 907/2016 art. 5, litera b), de unde rezultă obligativitatea legislativă de a întocmi documentația în faza Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și faptul că soluția tehnică prevede reabilitare energetică a clădirii, precum și specificațiile prevăzute în auditul energetic și expertiza tehnică, s-au luat în considerare două scenarii.

Ambele scenarii de reabilitare conduc la obținerea unor consumuri similare pentru clădirea reabilitată, fiind detaliate după cum urmează:

Scenariul I:

Pereti exteriori: Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea de 1.70 m²K/W, prevăzută de norma metodologică, prin izolarea termică a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat de 10 cm, inclusiv protecția acestuia prin aplicarea tencuielii exterioare.

Înainte de aplicarea termosistemului, fațadele se vor curăța și spăla, iar în zonele în care există tencuială căzută sau igrasie se va trata peretele, se va tencui și se va lăsa să se usuce.

Sistemul termoizolant al pereților implică următoarele etape de lucru:

- închiderea corespunzătoare a rosturilor orizontale (pentru prevenirea pătrunderii micro-organismelor);
- strat adeziv pentru lipire;
- polistiren expandat cu grosimea de 10 cm, dibluit;
- plasă din fibră de sticlă acoperită cu adeziv;
- strat de grund cu amorsă și mortar;
- tencuială decorativă.

În scopul reducerii efectului negativ al punților termice, soluțiile se aplică astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant în special la racordarea cu soclurile, cu aticele (se prevăd straturi termoizolante pe ambele fețe). Pe conturul tâmplăriei exterioare, se realizează o căptușire termoizolantă, în grosime de 2 cm, a glafurilor exterioare, inclusiv a solbancurilor.

Este recomandată termoizolarea soclului clădirii, cu polistiren extrudat de minim 5 cm. Soluția de termoizolare la exterior prezintă următoarele avantaje:

- se realizează în condiții optime corectarea majorității punților termice;
- conduce la o alcătuire favorabilă, sub aspectul difuziei vaporilor de apă și a stabilității termice;
- protejează elementele de construcție structurale și structura în ansamblu, de efectele variației de temperatură;
- nu conduce la micșorarea ariilor interioare și utile;
- permite realizarea renovării fațadelor;
- nu afectează tencuielile, zugrăvelile și vopsitoriile interioare.

Dezavantaje:

- execuția lucrărilor este mai pretențioasă decât în cazul amplasării stratului termoizolant la interior, necesită un personal calificat și un control riguros;
- conduce la modificare aspectului exterior al fațadei;
- este de regulă mai sensibil la acțiuni mecanice, în special la șocuri, decât peretele inițial.

Ferestre si usi exterioare: Inlocuirea cu tamplarie PVC/ aluminiu cu geam termoizolant cu rezistenta la transfer termic de minim 0,50 m²K/W.

Placa pe sol/planșeu peste subsol: Prevederea, pe fața exterioară a soclului, a unui strat termoizolant caracterizat printr-o bună comportare la acțiunea umidității (de preferință plăci din polistiren extrudat); stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată; pe înălțime, stratul termoizolant va fi aplicat astfel încât la partea superioară să depășească cu minimum 30 cm fața superioară a plăcii din beton armat, iar la partea inferioară să ajungă până la suprafața terenului sistematizat (CTS).

Pentru zona de soclu se va folosi polistiren extrudat de minim 5 cm.

Planșeul peste ultimul nivel: sub pod: Menținerea straturilor existente ale planșeului, repararea și eventuala consolidare, urmată de montarea unui strat termoizolant eficient, protejat corespunzător.

Pentru termoizolarea eficientă se recomandă folosirea unui strat de vata minerala de minim 20 cm între grinzile din lemn și un strat suplimentar de 5 cm la intradosul grinzilor de lemn pentru evitarea punctelor termice prin grinzi, în așa fel încât elementul de anvelopă să atingă rezistența minimă necesară.

Ca alternativa, se poate monta, peste planșeul din lemn un strat continuu de 25 cm de vata minerala bazaltica sau polistiren.

Instalații: - Prevederea unor echipamente de automatizare a instalației de încălzire și de preparare a apei calde de consum în scopul asigurării reglajului sarcinii termice de încălzire/ventilare funcție de variația necesarului real;

- Utilizarea unor sisteme speciale de încălzire pentru reducerea gradientului spațial la încălzirea spațiilor mari, fără consum suplimentar de energie;
- Montarea becurilor economice tip LED în locul celor incandescente;
- Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturala sau ventilare hibrida (introducere permanenta aer exterior prin orificii pe fatade si evacuare aer interior prin bai si grupuri sanitare) – folosire recuperatoare de caldura;
- Incalzirea se va realiza cu centrala pe combustibil solid – biomasa, lemn.
- Pentru apa calda se vor monta panouri solare, care vor asigura 50% din consum.
- Pentru iluminat se vor monta panouri fotovoltaice care vor acoperi 100% din consum.

Scenariul II:

Pereti exteriori: Termoizolarea la exterior folosind vata minerala bazaltica cu grosimea de 10 cm.

Ferestre si usi exterioare: Inlocuirea cu tamplarie lemn cu geam termoizolant cu rezistenta la transfer termic de minim 0,50 m²K/W.

Placa pe sol/planșeu peste subsol: Dacă măsura de mai sus nu este suficientă pentru realizarea rezistenței termice corectate dorite, este necesară prevederea unui strat termoizolant orizontal, continuu, peste pardoseala existentă sau peste placa din beton armat; așa cum se menționa mai sus, aceasta măsură devine rațională și eficientă în condițiile în care, din alte considerente, este necesară înlocuirea pardoselilor.

Planșeul peste ultimul nivel: sub pod: Îndepărtarea straturilor existente, executarea unei bariere de vapori de calitate corespunzătoare pe fața superioară a planșeului existent și montarea unui nou strat termoizolant, de calitate și grosime corespunzătoare noilor cerințe.

Instalații: - Prevederea unor echipamente de automatizare a instalației de încălzire și de preparare a apei calde de consum în scopul asigurării reglajului sarcinii termice de încălzire/ventilare funcție de variația necesarului real;

- Utilizarea unor sisteme speciale de încălzire pentru reducerea gradientului spațial la încălzirea spațiilor mari, fără consum suplimentar de energie;
- Montarea becurilor economice tip LED în locul celor incandescente;

- Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturala sau ventilare hibrida (introducere permanenta aer exterior prin orificii pe fatade si evacuare aer interior prin bai si grupuri sanitare) – folosire recuperatoare de caldura;
- Incalzirea se va realiza cu centrala pe combustibil solid – biomasa, lemn.
- Pentru apa calda se vor monta panouri solare, care vor asigura 50% din consum.
- Pentru iluminat se vor monta panouri fotovoltaice care vor acoperi 100% din consum.

Referitor la criteriile de comparatie, se are in vedere ca:

- ✓ Cele doua scenarii au fost alese astfel incat sa se obtina aceleasi rezultate in implementare in raport cu scaderea emisiilor de CO₂ echivalent si cu productia de energie regenerabila;
- ✓ Timpul de executie/implementare sunt identici, lucrarile fiind similare;
- ✓ Impactul asupra mediului este similar;
- ✓ Sustenabilitatea este similara pentru ambele scenarii;
- ✓ Riscurile sunt similare pentru ambele scenarii;
- ✓ Referitor la scenariul II, la **pereti exteriori**, prevederea, la exterior pentru termoizolare de vata minerala bazaltica cu grosimea de 10 cm, prezinta din punct de vedere financiar un cost mai ridicat;
- ✓ Alte criterii ce determina scenariul recomandat sunt cele de natura financiara si de eficacitate a costurilor.

Având în vedere natura lucrărilor propuse în prezenta documentație, **respectiv lucrări de anvelopare si de montare de surse de energie regenerabila, pentru a se obtine o reducere de 66,82% pentru energia primara totala si o reducere de 66,56% a emisiilor de CO₂**, conform prevederilor expertizei tehnice, a auditului energetic si a raportului de expertiza termica si energetica cu privire la soluțiile de modernizare, în această fază de proiectare se vor respecta recomandarile din documentatiile mentionate.

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Așa cum am prezentat în cadrul capitolului 6.1, selectarea soluției soluție tehnice s-a realizat pe baza prevederilor expertizei tehnice, a auditului energetic si a raportului de expertiza termica si energetica cu privire la soluțiile de modernizare conform prevederilor legale in vigoare.

În urma evaluării celor două scenarii tehnice de reabilitare energetica a cladirii, elaboratorul documentației recomandă soluția tehnic-economică prevăzută la scenariul 1.

Referitor la scenariul II, la **pereti exteriori**, prevederea, la exterior pentru termoizolare de vata minerala bazaltica cu grosimea de 10 cm, prezinta din punct de vedere financiar un cost mai ridicat;

În urma realizării investiției, se preconizează atingerea următoarelor obiective specifice:

- ✓ **o reducere de 66,82% pentru energia primara totala si o reducere de 66,56% a emisiilor de CO₂**, conform prevederilor expertizei tehnice, a auditului energetic

si a raportului de expertiza termica si energetica cu privire la solutiile de modernizare:

Indicatori solicitati prin cererea de finantare:

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	478,80	126,59
Consumul de energie primară (kWh/m ² an)	169,37	56,19
Consumul de energie primară utilizând surse conventionale (kWh/m ² an)	169,37	105,97
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	-	56,19
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	18,59	6,22

- Din punctul de vedere al administrației locale:
 - ✓ impactul pozitiv asupra factorilor de mediu: prin implementarea solutiilor de productie de energie din surse regenerabile, se reduce cantitatea de emisii cu efect de sera si se reduce consumul de resurse naturale neregenerabile, aferent consumului energetic necesar pentru functionarea scolii;
 - ✓ în cazul obținerii finanțării nerambursabile, se atinge obiectivul principal și anume reabilitare energetica a cladirii – scoala generala cu cheltuială minimă de la bugetul local;
 - ✓ se reduc considerabil costurile cu repararea și întreținerea pentru următorii 10 ani și implicit se elimină riscul apariției degradărilor;
 - ✓ se reduc cheltuielile cu utilitatile;
 - ✓ se vor asigura condiții pentru dezvoltarea economică locală, crearea noilor locuri de muncă și îmbunătățirea calității vieții.

6.3.Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investitii, exprimată în lei, cu TVA si, respectiv, fără TVA, din care constructii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

- ✓ **Valoarea totală a investiției** 1.286.905,66 lei (inclusiv TVA);
- ✓ **Valoarea totală a investiției** 1.082.492,83 lei (exclusiv TVA);
 - din care construcții – montaj (C+M): 717.875,83 lei (inclusiv TVA);
 - din care construcții – montaj (C+M): 603.257,00 lei (exclusiv TVA);

b) indicatorii minimali, respectiv indicatori de performanta – elemente fizice/capacitate fizice care sa indice atingerea tinteii obiectivului de investitii – si,

dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;

COMPARATIE INTRE VALORILE CALCULATE SI VALORILE NORMATE ALE REZISTENTELOR

Nr. crt.	Elementul de c-tie	R' _j cladirea. reala	R' _j cladirea reabilitat a	R' _{min} (conditia de economie de energie) CF. MC001-06
		m ² k/ W	m ² k/W	m ² k/W
1	Pereti exteriori	0.584/0.684	2.49/2.59	1.70
2	Ferestre/Usi	0.39	0.68	0.50
3	Placa pe sol	1.06	1.06	2.10
4	Planseu sarpanta	0.425	6.14	4.00

Pentru majoritatea elementelor de anvelopă s-a depășit substanțial rezistența minimă pentru elementele de anvelopă, din Ordinul 2641/2017, anexa de completare la MC001-06.

Indicatorii de realizare/de proiect dupa implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice (utilizand RES)				
Indicatori de realizare/ de proiect				
Indicator (<i>exemplu</i>)	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră [echivalent to CO2/an]	5.06	1,69	3,37	66,56%
Scăderea consumului anual de energie primară [kWh/an]	46.083,61	15.289,06	30.794,55	66,82%
Scăderea consumului anual specific de energie primară pentru încălzire din surse neregenerabile [kWh/m2/an]	86,18	22,79	63,40	73,56%
Scăderea consumului anual de energie finală din surse neregenerabile [tep]	11,947	3,26	8,69	72,71%

Astfel, prin implementarea soluțiilor de anvelopare și de montare de surse de energie regenerabile, se obține o reducere de 66,82% pentru energia primară totală și o reducere de 66,56% a emisiilor de CO2.

c) indicatori financiari, socioeconomic, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Indicatori de proiect [kWh/an]	
Consum anual de energie primară folosind surse regenerabile, din care:	5.169,71
- pentru încălzire	0,00
- pentru acm	3.537,17
- electric (pentru iluminat)	1.632,54

d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni;

Durata de execuție va fi de 21 luni, conform graficului de investiție prezentat la punctul 5.3.

6.4. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite:

Pentru realizarea obiectivului de investiție „**RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII ȘCOALA GENERALĂ ZORLENCIOR ÎN COMUNA ZORLENTU MARE, JUDEȚUL CARAS-SEVERIN**”, sursele de finanțare pentru cheltuielile eligibile se propun a fi atrase din PNRR, respectiv pentru cheltuielile neeligibile se vor asigura din bugetul local.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme:

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificatul de urbanism nr. 2 din 03.03.2023 a fost emis de către Primăria Comunei Zorlentu Mare și se va anexa prezentei documentații.

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Măsurătorile topografice au fost realizate de firma P.F. ANDERCA ILIE, Caransebeș conform normelor în vigoare în sistemul de referință național și se regăsește anexat documentației.

7.3. Extras de carte funciara, cu excepția cazurilor special, expres prevăzute de lege

Extrasul de carte funciara nr. 31857 Zorlentu Mare se regăsește atasat prezentei documentații.

7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente

Conform Avizelor atasate.

Avizul privind securitatea la incendiu, conform prevederilor legislatiei in vigoare, se obtine pe baza documentatiei tehnice la faza de proiectare pentru autorizatie de construire, respectiv DTAC, cuprinzand memoriul tehnic pe specialitati in care sunt incluse masurile de securitate la incendiu si piesele desenate, NU SE OBTINE LA FAZA DALI.

7.5. Actul administrative al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica

Conform documentului emis de Agentia de Protectia Mediului Caras-Severin.

7.6. Avize, acorduri si studii specific, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:

a) **Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;**
Document anexat.

b) **Studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz;**
Nu este cazul.

c) **Raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice;**
Nu este cazul.

d) **Studiu istoric, in cazul monumentelor istorice;**
Nu este cazul.

e) **Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei:**

Studiul geotehnic au fost întocmit de ing. geolog Laschi Paul, conform normelor în vigoare și se regăsește atașată în prezenta documentație.

Expertiza tehnică nr. 63/10/2022 a fost întocmita de către Prof. Dr. Ing. Stoian Valeriu, conform REGULAMENTULUI DE VERIFICARE ȘI EXPERTIZARE TEHNICĂ A PROIECTELOR, A EXECUȚIEI LUCRĂRILOR ȘI CONSTRUCȚIEI aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 742/2018 privind modificarea H.G. nr. 925/1995.

DUMBRAVITA, APRILIE 2023

