

HOTĂRÂREA Nr. 160

DIN 06.04.2023

privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul „Reabilitare și eficientizare energetică „Colegiul National „Mircea Eliade” Reșița, Corp C”

Consiliul Local al Municipiului Reșița întrunit în ședință de îndată din data de 06.04.2023;

Având în vedere Referatul de aprobare nr. 24549/ 04.04.2023 și raportul de specialitate a Direcției Dezvoltare Locală și Instituțională, Serviciul Proiecte cu Finanțare Externă și Strategii nr. 24543/ 04.04.2023, precum și rapoartele de avizare ale comisiilor de specialitate ale Consiliului local;

Văzând Avizul de legalitate al Direcției Juridice nr. 24908/05.04.2023;

În conformitate cu prevederile Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, PNRR/2022/C5/B.2.2/1, componenta 5 — Valul renovării, axa 2 — Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, operațiunea B.2: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice*) publicat în Monitorul Oficial Nr. 289 bis/25.III.2022;

Având în vedere H.C.L. Nr. 186 din 21.04.2022 privind aprobarea depunerii proiectului „Reabilitare și eficientizare energetică „Colegiul Național „Mircea Eliade” Reșița, Corp C”, a descrierii sumare a investiției propuse a fi realizată prin proiect și a cheltuielilor aferente acestuia;

Văzând Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

Ținând cont și de prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Văzând prevederile Legii nr. 368/2022 a Bugetului de stat pe anul 2023;

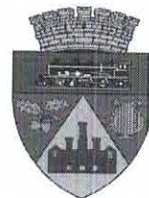
Văzând prevederile Legii Nr. 227/2015 privind Codul Fiscal, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 129 alin. 2 lit. b), alin. 4 lit. d), art. 139 alin. 1, art. 196 alin. 1, lit. a), art. 197 alin. 1 și alin. 2 și art. 199 alin. 1 și alin. 2 din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1 - Consiliul Local al Municipiului Reșița ia act de Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul „ **Reabilitare și eficientizare energetică „Colegiul National „Mircea Eliade” Reșița, Corp C”**, întocmit de **SC COLLAVINI SRL**, care devine document oficial certificat prin ștampile și semnături și care produce efecte juridice, fapt pentru care persoanele autorizate Arh. Olivia Collavini în calitate de șef proiect, răspunde personal după caz administrativ, civil și penal pentru exactitatea mențiunilor, a datelor, a calculelor, a prețurilor cuprinse în aceasta și pentru respectarea întocmai a actelor normative naționale în vigoare pentru lucrarea intitulată: „**Colegiul National „Mircea Eliade” Reșița, Corp C”**”.

Art.2.- Consiliul Local al Municipiului Reșița aprobă descrierea sumară a investiției „**Colegiul National „Mircea Eliade” Reșița, Corp C”** cuprinsă în anexa nr. 1, anexă ce devine parte integrantă din prezenta hotărâre”.



Art.3 - Se aprobă Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție și a indicatorilor tehnico-economici pentru investiția „Colegiul National „Mircea Eliade” Reșița, Corp C” având următorii indicatori tehnico – economici:

1. Valoarea totală a lucrărilor de investiției (inclusiv TVA **16.301.486,28** lei
din care:
construcții + montaj (C+M) (inclusiv TVA) **10.392.415,87** lei
2. Durata de realizare a execuției - 12 luni

Art.4. - Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcția de Dezvoltare Locală și Instituțională - Serviciul Proiecte cu Finanțare Externă și Strategii.

Art.5. - Prezenta hotărâre intră în vigoare la data comunicării.

Art.6. - Hotărârea se comunică:

- Primarului Municipiului Reșița;
- Prefectului și Instituției Prefectului Județul Caraș-Severin;
- Direcției Dezvoltare Locală și Instituțională - Serviciul Proiecte cu Finanțare Externă și Strategii;
- Direcției Buget, Finanțe-Contabilitate, Resurse Umane.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
TOM LUCIAN HURUIALĂ



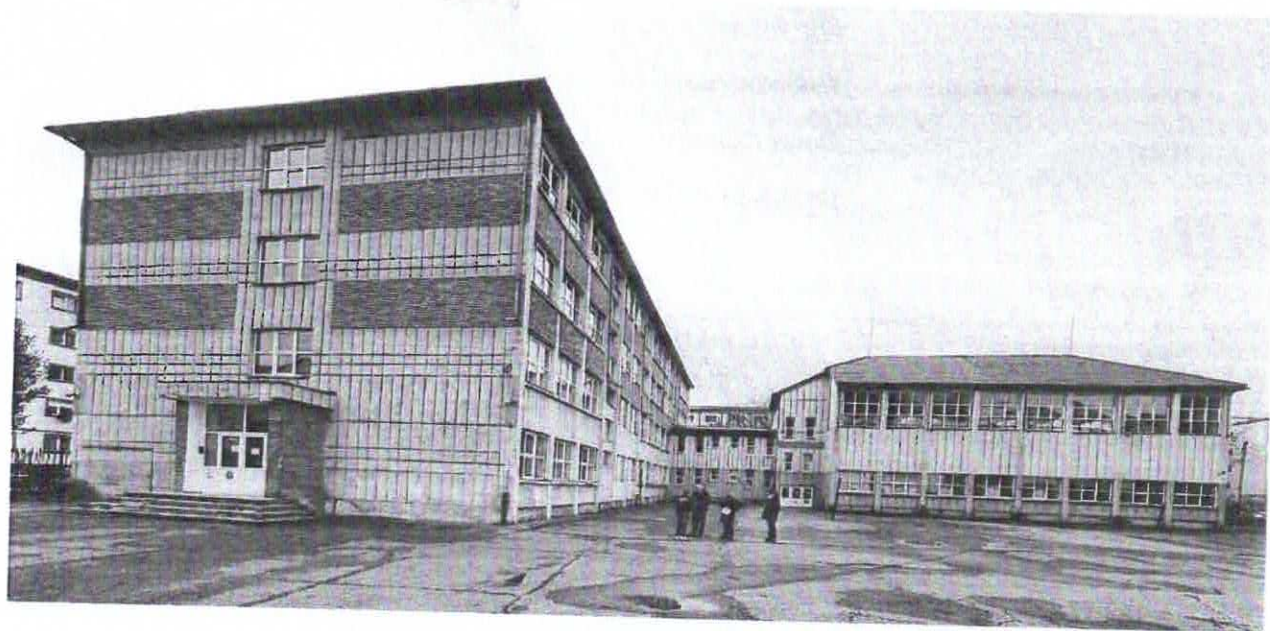
CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL
LUCIAN CORNEL BUCUR

DESCRIEREA SUMARA A INVESTITIEI

Renovare energetică a Colegiului National Mircea Eliade-corp C

Faza D.A.L.I.

Contract 79556/16.11.2022



Strada Măcinului, nr.3, localitatea Reșița, jud. Caraș Severin

Beneficiarul lucrării: Municipiul Reșița, Piața 1 Decembrie 1918, nr. 1A

FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

Contract 79556/16.11.2022 – Reabilitare Energetica Colegiu National Mircea Eliade Corp C, STR. Macinului, nr. 3, Reșița

1. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI :

Primaria Municipiului Reșița, jud. Caraș Severin

2. COLECTIV DE ELABORARE:

Sef proiect:	Arh. Olivia Collavini
Auditor gradul I:	Arh. Gabriela Gherghiceanu
Arhitectura:	Arh. Sergiu Collavini
Rezistenta:	Ing. Ion Cătălin Valentin
Instalatii Termice :	Ing. Iulian Cristea
Instalatii Sanitare :	Ing. Sorina Cristea
Instalatii Electrice :	Ing. Iulian Cristea
Analiza cost-beneficiu:	Valentin Țugui
Deviz:	Dorel Dumitru
	Brândușa Petre



3. EDITARE

Tehnoredactare: Membrii colectivului de lucru

CUPRINS MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ

I. INFORMATII GENERALE PRIVIN OBIECTIVUL INVESTITIEI	5
1.1. Denumirea obiectivului de investiții:	5
1.2. Ordonator principal de credite/investitor: Primaria Municipiul Reșița, Piața 1 Decembrie 1918, nr. 1A 5	
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar): Nu este cazul	5
1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie: S.C. COLLAVINI S.R.L. Str. Halaicului, nr. 2A, Mogosoia, judet Ilfov.....	5
II. SITUATIE EXISTENTA SI NECESITATEA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII	6
II.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE	6
II.2. ANALIZA SITUATIE EXISTENTE SI IDENTIFICAREA NECESITAȚILOR SI A DEFICIENȚELOR	6
II.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE	7
III. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE	8
OBIECTIVUL PROIECTULUI	8
III.1. CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI	8
III.2. RĂGIMUL JURIDIC	9
III.3. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI	10
III.4. LISTA SPAȚIILOR INTERIOARE	11
III.5. ANALIZA STĂRII CONSTRUCTIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE SI ALE AUDITULUI ENERGETIC	14
CONCLUZIILE ASUPRA EVALUĂRII IN BAZA RAPORTULUI INTOCMIT DE PROF. Ing. Gheorghe Badea	15
III.6. STAREA TEHNICA, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL SI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCT DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINTELOR FUNDAMENTALE, POTRIVIT LEGII	16
III.7. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE	17
IV. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE, DUPA CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE	17
V. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII.....	18
V.1. SCENARIU I	1
ARHITECTURA:	1
INSTALATII:	4
STRUCTURA:	16
V.2. SCENARIU II	22
ARHITECTURA	22
INSTALATII	25
STRUCTURA	37
RAPORT ENERGETIC VALABIL LA AMBELE SCENARII.....	43
1.1. Pachete de solutii de reabilitare termica	44
1.2. Analiza aspectelor economice	44
1.2.1. Premise de calcul economic	44

1.2.2. Indicatori de eficiență economică utilizați la analiza economică a soluțiilor:	45
2. IMPLEMENTARE CONCEPT nZEB	50
3. CONCLUZII SI RECOMANDARI RAPORT AUDIT ENERGETIC	51
VI. ARGUMENTARE SCENARIU RECOMANDAT	1
VII. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI	Error!
Bookmark not defined.	
VIII. URBANISM, AVIZE SI ACORDURI CONFORME	3
7.1. Certificatul de urbanism	3
1.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara	3
Nu este cazul	3
7.3.Extras de Carte Funciara	3
7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente	3
7.5. Actul administrativ 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	3
7.6. Avize acorduri si studii specifice	3
IX. ASIGURAREA CALITĂȚII CONSTRUCȚIEI	4
IX.1. (A.) REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE	4
IX.2. (B.) SECURITATEA LA INCENDIU	5
IX.3. (C.) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR	6
IX.4. (D.) SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE	7
IX.5. (E.) PROTECȚIA LA ZGOMOT	10
IX.6. (F.) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ	10
IX.7. (G.) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE	11
X. INSTRUCȚIUNI PENTRU URMĂRIREA CURENTĂ A COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI	11
XI. MĂSURI DE SECURITATE A MUNCII	15
XII. ORGANIZAREA DE SANTIER	16
XII.1. . Organizarea incintei	17
XII.2. Modul de amplasare a constructiilor, amenajarilor si depozitelor de materiale	17
XII.3. Asigurarea si procurarea de materiale si echipamente	17
XII.4. Precizari cu privire la accese si imprejurimi	17
XII.5. Protejarea materialelor executate si a materialelor din santier	17
XII.6. Curatenia in santier	17
XII.7. Servicii sanitare	17
XII.8. Protectia muncii, protectia mediului, asigurarea calitatii, masuri PSI	18
XIII. PROTECȚIA CIVILĂ	20
XIV. PROTECȚIA PENTRU MEDIU	20
XV. ANEXA CU DENUMIREA SI ARIILE UTILE ALE SPATIILOR	25

I. INFORMATII GENERALE PRIVIN OBIECTIVUL INVESTITIEI

1.1.Denumirea obiectivului de investiții:

*"Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C" ,
Strada Măcinului, nr.3, localitatea Reșița, jud. Caraș Severin.*

1.2.Ordonator principal de credite/investitor: *Primaria Municipiul Reșița, Piața 1 Decembrie 1918, nr. 1A*

1.3.Ordonator de credite (secundar/tertiar): *Nu este cazul*

1.4. Beneficiarul investitiei: *Primaria Municipiul Reșița, Piața 1 Decembrie 1918, nr. 1A*

1.5.Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie: *S.C. COLLAVINI S.R.L.
Str. Halaicului, nr. 2A, Mogosoaia, judet Ilfov*

Data elaborarii: decembrie 2022-ianuarie 2023

Contract 79556/16.11.2022

Faza de proiectare: Documentatia de avizare a lucrarilor de interventie

II. SITUAȚIE EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

II.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

Primăria Resița intenționează să inițieze un program de eficientizare energetică, a clădirilor publice, printre care se numără și unități de învățământ din str. Macinului, în vederea funcționării în condiții optime de reducere a consumului energetic.

Prin proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare a unității de învățământ se dorește asigurarea condițiilor corespunzătoare și satisfacerea cerințelor esențiale de calitate, definite de legea 10/1995 (cu completările și modificările ulterioare), nu se vor modifica regimul de înălțime, destinația sau funcțiunile clădirilor.

De asemenea, lucrările de intervenție proiectate vor conduce la creșterea performanței energetice a unității de învățământ respectiv reducerea consumurilor energetice pentru încălzire, apă caldă de consum, iluminat, ventilație și racier.

Legislație

În elaborarea documentației se va ține cont de toate actele legislative în vigoare aferente specificului investiției, reactualizate:

- Hotărârea Guvernului României nr. 907/2016;
- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;
 - Legea 50/1991 privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor, cu modificările și completările ulterioare;
 - Norme metodologice din 12 octombrie 2009 pentru aplicarea Legii 50 din 1991 privind autorizarea executării construcțiilor, actualizată în 2016;
- OUG 195/2005 privind protecția mediului;
- OUG 114/2007 pentru modificarea și completarea OUG 195/2005 privind protecția mediului;
- Alte STAS-uri și Normative legale în vigoare;

II.2. ANALIZA SITUAȚIE EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

În urma inspecției pe teren s-au constatat următoarele deficiențe cu influență în ceea ce privește siguranța exploatării și performanțele energetice:

- în prezent construcția se află într-un stadiu corespunzător din punct de vedere al structurii de rezistență;
- din punct de vedere arhitectural acesta este într-o stare tehnică relativ bună. Atât la interior, cât și la exterior, finisajele prezintă zone afectate de degradări.
- tâmplăria exterioară, din PVC cu geam termoizolant, este prevăzută cu măsuri parțiale de etansare și garnituri parțial deteriorate, care nu îndeplinesc condițiile actuale de eficiență energetică;

-trotuarele perimetrare cladirilor sunt partial deteriorate;

-cladirea nu este prevazuta cu acces pentru persoane cu dizabilitati care respecta prevederile din NP 051/2012;

-nu exista grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati conform cu NP051/2012 - accesibil din coridor atat fetelor cat si baietilor, dotat corespunzator cu obiecte sanitare.

-cladirea dispune de instalatie de incalzire conectata la reseaua publica (cladirea liceului fiind singura cladire racordata la sistemul centralizat) si este necesara o centrala termica proprie pentru reducerea costurilor de exploatare;

-radiatoarele prezinta robinete de inchidere si reglaj partial functionale, alimentate de coloane verticale aparente;

-imobilul nu detine autorizatie de functionare ISU ; obtinerea acesteia reprezinta unul din obiectivele principale ale lucrarilor de interventie;

-nu exista izolatie la nivelul acoperisului si nici la inchiderile perimetrare;

II.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE

Avand in vedere aspectele prezentate mai sus si faptul ca imobilul are o vechime de peste 30 de ani, rezulta:

-necesitatea cresterii performantei energetice cladirii prin izolarea termica a fatadelor si refacerea finisajelor, inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie performanta energetic,

-termoizolarea terasei si inlocuirea retelei de distributie a agentului termic pentru incalzire si refacerea distributiei de apa calda menajera.

-necesitatea implementării unor soluții de intervenție pentru aducerea spațiului de învățământ la standardele actuale, in vigoare, din punct de vedere al cerintei privind securitatea la incendiu (ISU).

- conformarea clădirii pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilitati

-necesitatea implementarii unor solutii de productie a energiei din surse regenerabile;

Sunt anticipate urmatoarele lucrari:

-reabilitarea termica a elementelor de anvelopa a cladirii;

-reabilitarea termica a sistemului de incalzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;

-instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica;

-reabilitare/modernizare a instalatiilor de iluminat in cladire

-sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald;

-sisteme alternative de productie a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu;

Alte tipuri de lucrari:

-conformarea imobilului pentru securitatea la incendiu;

-repararea trotuarelor de protectie, in scopul eliminarii infiltratilor la infrastructura cladirii, in zonele degradate;

- repararea acoperisului tip sarpanta, inclusiv repararea sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitorii tip sarpanta;
- demontarea si remontarea echipamentelor si instalatiilor pentru interventii necesare anveloparii;
- repararea elementelor de constructie ale fatadei pentru siguranta in exploatare;
- refacerea si inlocuirea finisajelor interioare;
- modernizarea spatiilor interioare pentru activitatile sportive si pentru cursuri;
- reabilitarea/modernizarea instalatiei electrice;
- reabilitarea, modernizarea zonelor exterioare pentru activitati sportive;
- reabilitarea scarii exterioare;
- montarea unor elemente de balustrada pentru siguranta in exploatare a scarilor exterioare;
- asigurarea conditiilor de confort termic in concordanta cu prevederile Normativului I5/2022 respectiv NP010/2022

III. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

OBIECTIVUL PROIECTULUI

Obiectiv general: Tranzitia catre un fond construit rezilient si verde

Conform Pilonul I. Tranzitia verde Componenta C5-Valul Renovarii

Prin intermediul componentei C5-Valul Renovarii se va urmarii imbunatatirea fondului construit printr-o abordare integrata a eficientei energetice, a consolidarii seismice, a reducerii riscului la incendiu si a tranzitiei catre cladiri verzi si inteligente, conferind respectul cuvenit pentru estetica si calitate arhitecturala a acestuia, dezvoltarea unor mecanisme adecvate de monitorizare a performantelor fondului construit si asigurarea capacitatii tehnice pentru implementarea investitiilor.

OBIECTIVUL LUCRĂRII:

Prezenta documentație are ca obiect obtinerea certificatului de urbanism in vederea întocmirii D.A.L.I. pentru lucrarea "Renovare energetica a Colegiului National Mircea Eliade-corp C", din Strada Măcinului, nr.3, localitatea Reșița, jud. Caraș Severin.

III.1. CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI

ÎNCADRAREA ÎN LOCALITATE SI ZONA:

Amplasamentul este situat in unitatea teritoriala de referinta UTR 37, conform PUG Municipiul Resita, aprobat de HCL nr.92/06.04.2011.

Terenu/ imobilul are următoarele vecinătăți:

- La nord-vest, Strada Măcinului, Locuințe colective;
- La nord-est, Aleea Măcinului, Locuințe colective;
- La sud-est, Aleea Măcinului, Locuințe colective;
- La sud-vest, Strada Rarău, Locuințe colective;

DESCRIEREA SPATIULUI:

Colegiul National Mircea Eliade are destinatia de institutie de invatamant si a fost construit in anul 1992;

FOLOSINTA ACTUALA A TERENULUI:

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C"
Strada Măcinului, nr.3, localitatea Reșița, jud. Caraș Severin

Categoria de folosință este de curți, construcții, conform extras de carte funciara. Pe teren se află o construcție cu regimul de înălțime S+P+3E în care se desfășoară activitatea specifică funcțiunii de învățământ preuniversitar.

DESTINATIA STABILITĂ:

Imobilul va păstra funcțiunea și activitatea actuala pentru învățământ primar și gimnazial.

PROPUNERE:

Proiectul constă în Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C.

DATE SEISMICE SI CLIMATICE:

Orasul Resita este un oras de vale, structurat pe axe de ape, clar evidentiindu-se axa Bîrzavei ca fir colector principal, și 3 vai afluate ale râului – Pârâul Doman, Pârâul Terova și Pârâul Govândari. Valea majora are o direcție est – vest, în lungime de cca. 18 km, pornind dinspre zona montana Semenice, și îndreptându-se spre Bocsa – prin Cîlnic și Moniom, cu deschidere spre Câmpia de Vest. Zona construită urmărește axa apei, cu vale îngustă dinspre Semenice, până în zona centrală, iar apoi cu albie largită pe lunca dintre centru și ieșirea spre Cîlnic. Altitudinea medie a localității este de 245 m.

Poziția geografică exactă a municipiului Resita dată în coordonate sferice are valorile 21° 51' longitudine estică și 45° 45' latitudine nordică.

Seismicitatea:

Conform Codului de proiectare P.100 - 1 - 2013 - hazard seismic pe teritoriul României, municipiul Resita se situează conform prevederilor de proiectare pentru clădiri, într-o zonă de hazard seismic caracterizată prin valorile de calcul pentru proiectare:

- $T_c = 0,70$ sec (perioada de colt);

- $a_g = 0,15g$ (valoarea accelerației terenului);

Orasul se înscrie în zona temperat continentală cu influențe mediteraneene. Verile sunt racoroase iar iernile sunt blânde. Clima este tipică depresiunilor intracarpatice ale Banatului Montan. Microclimatul specific zonei este particularizat, datorită formei sinuoase a văii râului Bîrzava protejată de culmi deluroase de 4 ÷ 500 m, cu o bună protecție împotriva vânturilor orientate pe direcția nord-vest – sud-est. Culmea munților Semenice orientată nord-est – sud-vest constituie de asemenea o protecție a zonei împotriva curenților antrenati de circulația anticiclonică și ciclonică de toamnă și respectiv primăvara.

Temperatura aerului (°C)

- media multianuală +11,7°C

- minimă absolută - 32,2°C (la data de 10.02.1929)

- maximă absolută +41,0°C (la data de 07.1950)

- media lunară minimă - 1 °C – Ianuarie;

- media lunară maximă +22 °C – Iulie-August;

Precipitații (mm)

- cantitatea medie multianuală 713,8 mm

- cantitatea maximă/24 h 85,0 mm (sept. 1939)

Direcția dominantă a vânturilor locale: Frecvența și direcția dominantă a vânturilor este de 40,6 - 58,0% NV - SE, cu o viteză măsurată pe interval de 2 min. de 24 m/sec.

Adâncimea maximă de îngheț pentru zona Resita, fără strat protector de zapadă pe

sol se va considera de $H_i = 70$ cm ... 80 cm, în conformitate cu STAS 6054 - 1977

III.2. REGIMUL JURIDIC

Construcția analizată este în proprietatea Municipiului Resita și are număr cadastral 46229, conform extras de carte funciara nr. 46229.

Destinatia actuala a clădirii este de invatamant , scoala pentru invatamantul primar si gimnazial. Prin proiect, nu se va schimba destinatia.

Cladirea nu se afla pe lista monumentelor si nu se afla in zona protejata.

Nu sunt obligatii, constrangeri conform declaratiei de litigiu a proprietarului.

III.3. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI

CARACTERISTICILE GENERALE ALE CONSTRUIRII SI AMENAJĂRII:

Încadrarea clădirii:

- Categoria de importanta conf. HG 766/97.....C (normala)
- Clasa de importanta conf. P100/2013.....II
- Gradul de rezistenta la foc conf. P118/99.....II
- Conform normativ P118/99..... RISC MIC DE INCENDIU
- Conform calculului densității termiceRISC MIC DE INCENDIU
- Zona seismica conf. P100-1/2013..... $T_c=0,7\text{sec.}; a_g=0.15g$
- Zona de zăpadă conf. CR1-1-5 /06..... $S_k=1,5\text{kN/mp}$
- Zona de vânt conf. NP 082/2004..... $q_{\text{ref}}=0.5\text{Pa}$
- Informații preluate din raportul de expertiză tehnică nr. E1348/aprilie 2022

Descrierea amplasării pe teren:

- Pe teren sunt amplasate 3 tronsoane de constructie ce cominca intre ele prin cai de circulatie orizontale.

Dimensiunile clădirii măsurate la fața exterioară a termoizolației soclului:

- 46,37 m. la fațadele lungi, fațadă principală și fațadă posterioară a corpului principal;
- 15,89 m. la fațadele scurte, fațadă laterală stânga și fațadă laterală dreapta a corpului principal;
- 12,74 m. la fațadele lungi, ale corpului de legatura;
- 24,40 m. la fațadele lungi, ale corpului secundar (corpul cu sala de sport);
- 12,67m. la fațadele scurte, ale corpului secundar (corpul cu sala de sport);

Principalii indicatori de utilizare a suprafeței terenului:

- Suprafata teren= 4.878mp
- P.O.T. = 23,67%
- C.U.T. = 0,76
- Regimul de inaltime= $S+P+3E$
- Spatii verzi=17.41%

Suprafețe:

	existent	propus
Ac- arie construita (mp)	1155.00 mp	1159.00 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)	3708.00 mp	3720.00 mp
Suprafete spatii verzi	849.28 mp	957 mp
Suprafete alei si platforme betonate, amenajate	2873.72 mp	2673.28 mp

<i>Suprafata totala teren</i>	<i>4878mp</i>	<i>4878mp</i>
-------------------------------	---------------	---------------

III.4. LISTA SPAȚIILOR INTERIOARE

<i>Destinatia încăperilor principale</i>	<i>săli de cursuri</i> <i>sală de sport</i> <i>spatii administrative</i> <i>biblioteca</i>
<i>Destinația încăperilor conexe</i>	<i>Vestiare</i> <i>Grupuri sanitare</i> <i>Oficii</i> <i>Capelă</i> <i>Spații tehnice</i> <i>Cabinet medical</i>
<i>Circulatii</i>	<i>La nivel orizontal, circulatia se realizeaza prin intermediul holurilor si a coridoarelor. Pentru circulatia pe verticala intre etaje exista scari cu rampe drepte.</i>
<i>Utilitati</i>	<i>Imobilul are asigurate racordurile la rețelele publice pentru apa-canal, energie electrica si termica.</i>

<i>Infrastructură</i>		<i>Cutie rigidă compusă cu planșeu peste subsol, diafragme si fundații din beton armat</i>
<i>Suprastructura</i>		<i>Stalpi si grinzi din beton armat</i>
<i>Planșee</i>		<i>Planșee din beton armat</i>
<i>Pereți exteriori</i>		<i>Zidărie din cărămidă cu goluri</i>
<i>Pereți interiori</i>		<i>Zidărie din cărămidă</i>
<i>Acoperiș</i>		<i>Șarpantă lemn</i>
<i>Tip invelitoare</i>		<i>Tablă</i>
<i>Tamplarie exterioară</i>		<i>Tamplărie PVC si lemn</i>
<i>Tamplarie interioară</i>		<i>Tamplărie PVC si lemn</i>

Finisaje exterioare	soclu	Tencuieli stratificate si decorativa pentru exterior
Finisaje exterioare	pereti	Placari de caramida Tencuieli stratificate si decorativa pentru exterior
Finisaje interioare	Pereți	Tencuieli stratificate si decorativa Lambriu partial pe hol si scara
	Pardoseli	Parchet, partial in salile de curs si spatii administrative Parchet in sala de sport Mocheta, partial in salile de curs Ceramica in grupurile sanitare Mozoiac, Beton slefuit pe caile de circulație orizontale
	Tavane	Vopsitorii lavabile
Izolații interioare		Nu există
Izolații exterioare		Nu există
Amenajare exterioara	Alei pietonale	Placa betonata Zone parțiale placate cu dale de exterior
	Zona aferanta activităților sportive	Placa betonata
	Trotuar de gardă	Placa betonata
	Rigole	Nu există
	Spații verzi	Gazon si arbori

- Informații preluate din raportul de expertiză tehnică nr. E1348/aprilie 2022

- **Elemente de izolare termica**

Anvelopa clădirii are următoarea alcătuire:

- peretii de fatada sunt din zidarie cu grosimea de 30 cm.
- tâmplăria exterioara este din PVC cu geam termoizolant, cu masuri partiale de etansare si garnituri partial deteriorate, care nu indeplineste conditiile actuale de eficienta energetica;
- la acoperis nu are prevazuta termoizolatie adecvata;

- **Instalația de încălzire și preparare a apei calde de consum**

Incalzirea este asigurata prin livrare de agent termic, in sistem centralizat, de la un punct termic zonal.

In acest moment instalatia de incalzire interioara este caracterizata printr-o functionare deficitara din punct de

vedere al eficienței transferului termic, consecința a depunerilor de materii organice și anorganice în interiorul corpurilor de încălzire și al țevilor, în decursul timpului.

Clădirea este alimentată cu apă rece prin intermediul bransamentului, racordat la rețeaua orășenească. În clădire sunt montate puncte de consum apă rece și apă caldă. Clădirea este prevăzută cu instalații pentru alimentarea cu apă rece și caldă de consum a obiectelor sanitare, precum și cu legăturile la canalizare a acestor obiecte.

• **Instalația de climatizare**

Sistemul de ventilație/climatizare este reprezentat de mici investiții punctuale constând în aparate de aer condiționat tip splitter care nu vor fi luate în considerare, având în vedere că sunt folosite ocazional și nu reprezintă o instalație de climatizare centralizată.

Având în vedere aspectele prezentate mai sus și faptul că imobilul are o vechime de peste 50 de ani, rezultă:

- necesitatea creșterii performanței energetice clădirii prin izolarea termică a fatadelor și refacerea finisajelor, înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, termoizolarea terasei și înlocuirea rețelei de distribuție a agentului termic pentru încălzire și refacerea distribuției de apă caldă menajeră.
- necesitatea realizării grupului sanitar pentru persoane cu dizabilități prin reconfigurarea unei camere de la parterul clădirii.
- necesitatea realizării accesului persoanelor cu dizabilități la nivelul parterului și la nivelul celorlalte etaje.
- Implementarea soluțiilor de intervenție pentru aducerea spațiului de învățământ la standardele actuale, în vigoare, din punct de vedere al cerinței privind securitatea la incendiu (ISU).
- Implementarea de soluții de producere a energiei din surse regenerabile;

Distanțele minime ale clădirii față de limitele de proprietate:

Distanțele minime față de limitele de proprietate sunt următoarele:

- Min 2,40- metri față de limita sud-vestică, limită adiacentă Străzii Rarau;
- Min 32,25 față de limita nord-vestică, limită adiacentă Aleii Macinului;
- Min 6,59 față de limita nord-est, limită adiacentă Străzii Macinului;
- Min 6,43 față de limita sud-est, limită adiacentă Străzii Rarau;

Distanțele minime ale clădirii analizate față de cele mai apropiate clădiri vecine:

- Min 15,00- metri față de limita sud-vestică, limită adiacentă Străzii Rarau;
- Min 15,00 față de limita nord-vestică, limită adiacentă Aleii Macinului;
- Min 15,00 față de limita nord-est, limită adiacentă Străzii Macinului;
- Min 15,00 față de limita sud-est, limită adiacentă Străzii Rarau;

Principalele cote de înălțime exterioare ale clădirii analizate:

- Cota terenului amenajat este la -0.87m față de cota zero în zona de acces în clădire.
- Cota de streșină este la 14.48m în zona cea mai înaltă.
- Cota coamei pentru zona cea mai înaltă este la +17,94 m.

Principalele cote de înălțime interioare ale clădirii propuse:

Înălțimea liberă minimă a spațiilor este de min 3,00m sub placă în salile de curs. Înălțimea sub grindă este de minim 2,70m.

Volume:

- Total Volum Clădire = cca. 16100mc

ACCESUL PIETONAL IN INCINTA AMENAJATĂ:

Accesele în incintă se realizează prin trei zone din limita de proprietate.

Două cai de circulație pietonală sunt către fațada principală cu acces din str. Macinului. Un acces pietonal pentru cadre didactice și un acces pentru elevi prin curtea amenajată.

Un acces pietonal din strada Rarau, pe fațada laterală dreaptă, în raport cu fațada principală.

ACCESUL PIETONAL IN CLĂDIRE:

Accesele pietonale în clădire:

- *Un acces pietonal pentru cadre didactice și personal pe fațada principală. Golul de acces este închis cu două uși ce deschid către exterior ;*
- *Un acces pentru elevi prin curtea amenajată. Golul de acces este închis cu două uși ce deschid în sistem pivotant, către exterior;*
- *Un acces pietonal din strada Rarau, pe fațada laterală dreaptă, în raport cu fațada principală. Golul este închis cu două uși duble, în sistem pivotant ce se deschid către exterior.*
- *Un acces pietonal din curtea interioară. Golul este închis cu tamplarie aluminiu, ușă dublă cu sistem de deschidere pivotant, către exterior. Acest acces nu este considerat cale de evacuare. Nu este asigurată înălțimea de evacuare.*

EVACUĂRILE DIN CLĂDIRE IN CAZ DE INCENDIU, IN SITUAȚIA EXISTENTĂ SE REALIZEAZA ASTFEL:

- *Un acces pietonal pentru cadre didactice și personal pe fațada principală. Golul de acces este închis cu două uși ce deschid către exterior. Golul are dimensiune de 158cm lățime și 210 cm înălțime;*
- *Un acces pentru elevi prin curtea amenajată. Golul de acces este închis cu două uși ce deschid în sistem pivotant, către exterior. Golul are dimensiune de 160cm lățime și 208 cm înălțime;*
- *Un acces pietonal din strada Rarau, pe fațada laterală dreaptă, în raport cu fațada principală. Golul este închis cu două uși duble, în sistem pivotant ce se deschid către exterior. Golul are dimensiune de 160cm lățime și 208 cm înălțime;*

Pentru renovarea clădirii, este necesar înlocuirea tamplariilor și se va ține cont ca toate golurile de acces și evacuare să aibă înălțimea minimă, liberă de 210cm.

ACCESUL AUTO ÎN INCINTA AMENAJATĂ:

În situația existentă nu există locuri de parcare amenajate în incinta imobilului.

Accesul auto este ocazional și se realizează pe latura de Nord-Est a terenului, din Aleea Macinului.

Personalul și vizitatorii își parchează mașinile pe domeniul public, perimetral imobilului, analizat.

RETELE UTILITĂȚI SI BRANSAMENTE EXISTENTE:

- *Alimentarea cu energie electrică se realizează din rețeauă existentă.*
- *Alimentarea cu apă se realizează din rețeaua publică existentă.*
- *Încălzirea spațiilor se realizează cu ajutorul unei rețele de termoficare.*
- *conectată la rețeaua publică.*
- *Clădirea este conectată la rețeauă de telefonie și internet.*
- *Ventilarea spațiilor se realizează în mod natural.*

III.5. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI ALE AUDITULUI ENERGETIC

CONCLUZIILE ASUPRA EVALUĂRII ÎN BAZA RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Expertiza tehnica nu a avut la baza un studiu geotehnic realizat pe amplasament din care sa reiasa natura terenului de fundare.

Pentru intocmirea expertizei tehnice nu s-au realizat decopertari locale exterioare pentru determinarea sistemului de fundare, nu s-a putut determina adancimea de fundare si nici nu au fost intocmite teste si incercari de laborator pentru a determina caracteristicile fizice si mecanice ale materialelor.

Conform expertiza tehnica :

Expertiza a avut ca scop analizarea structurii de rezistenta a cladirii Colegiul National Mircea Eliade din Strada Macinului, Nr. 3, din punct de vedere al asigurarii cerintei esentiale "Aa"- rezistenta si stabilitate" prin metoda calitativa si verificari prin calcul structural, in vederea posibilitatii realizarii lucrarilor de crestere a eficientei energetice.

Prin analiza efectuata se constata ca structura de rezistenta prezinta un grad adecvat de siguranta privind „cerinta de siguranta a vietii”, fiind capabila sa preia actiunile seismice cu o marja suficienta de siguranta fata de nivelul de deformare, la care intervine prabusirea locala sau generala.

Avand in vedere valoarea indicatorului $R3 > 0,65$ nu sunt necesare interventii structurale pentru reabilitarea cladirii existente (conform Normativului P100 - 3/2019 paragraful 8.4).

Datorita faptului ca pe parcursul duratei de exploatare a cladirii aceasta nu a suferit degradari ale elementelor structurale, se poate aprecia ca acesta va avea si in continuare o comportare normala.

Lucrarile de cresterea eficientei energetice, refatadizare si modernizare, propuse prin proiect, au un caracter nestructural si nu influenteaza comportarea structurii de rezistenta in ansamblu. Stabilitatea structurala precum si rezistenta mecanica a cladirii in ansamblu nu sunt afectate de aceste lucrari ceea ce permite exploatarea in continuare a constructiei fara lucrari de consolidare structurala.

Prin analiza efectuata se constata ca pentru o exploatare in conditii normale a cladirii trebuie indeplinite toate masurile de interventie prevazute in prezenta Expertiza Tehnica.

Valorile determinate ale celor trei indicatori Incadreaza cladirea existenta conform Normativului P100 - 3/ 2019 paragraful 8.2 In clasa de risc seismic R_s III corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

CONCLUZIILE ASUPRA EVALUĂRII IN BAZA RAPORTULUI INTOCMIT DE PROF. Ing. Gheorghe Badea

S-a elaborat certificatul de performanță energetică al clădirii corespunzator stării inițiale, în conformitate cu "Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor" indicativ Mc 001 Partea III-a.

Certificatul de performanță energetică al clădirii cu numărul CS 01 18, din Reșița, Strada Macinului, Nr. 3, corespunzător stării actuale (inițiale) este prezentat în **Anexa 1: CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ AL CLĂDIRII, CORESPUNZATOR STĂRII ÎNIȚIALE.**

Certificatul de performanță energetică al clădirii este întocmit și însoțit de către auditorul energetic pentru clădiri, **Gheorghe BADEA** atestă **gradul I, specialitatea c.i. (construcții și instalații)**, posesor al Certificatului de atestare **seria A nr. 00023**.

Certificatul de performanță energetică al clădirii din Reșița, Strada Macinului, Nr. 3, atribuie clădirii o **nota energetica de 82,53, clasificarea energetica "C"** și un consum total anual specific de energie finală pentru încălzire, apă caldă și iluminat de **250,72 kWh/m²an** împărțit astfel:

- consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire: **176,35 kWh/m²an;**
- consumul total anual specific de energie finală pentru preparare apă caldă de consum: **26,59 kWh/m²an;**
- consumul total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial: **47,79 kWh/m²an.**

- indice de emisii echivalent CO₂: 54,27 kgCO₂/m²an
 - consumul de energie primară: 42,28 kWh/m²an;
 - consumul de energie primară utilizând surse regenerabile: 23,89 kWh/m²an;
- Pe ansamblul clădirii, consumurile de energie primară rezultate pentru situația existentă sunt:
- Consumul total anual de energie primară pentru clădirea în situația inițială este de 1.098.423,31 kwh/an.
 - Consumul anual specific de energie primară pentru încălzire este de 206,33 kWh/m²an.

Consumul total anual specific de energie finală (încălzire, a.c.m. și iluminat) pentru clădirea de referință este de 166,25 kWh/m²an, căruia îi corespunde o notă energetică de 95,75.

Se anexează formularul de **Certificat de performanță energetică** elaborat în următoarele ipoteze de calcul:

- caracteristicile clădirii și gradul de izolare termică conform proiect inițial;
- sistemul de încălzire cu radiatoare;
- iluminatul artificial;
- grad de exploatare a clădirii normal.

Pentru alte informații cu referire la analiza termică și energetică a clădirii, se va consulta raportul de audit energetic pentru construcția existentă, anexa la documentația D.A.L.I. întocmit de ing. Gheorghe Badea și auditul energetic pentru situația propusă, întocmit de arh. Gabriela Gherghiceanu, anexa la aceeași documentație prezentă.

III.6. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCT DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINTELOR FUNDAMENTALE, POTRIVIT LEGII

Pentru obținerea unei construcții de calitate, se coroborează cerințele Conf. legii 10/1995 ca asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției care sunt obligatorii pentru realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență astfel :

a) rezistență mecanică și stabilitate- S-a stabilit prin expertiza tehnică structura de rezistență a clădirii și stabilitatea acesteia în ceea ce privește măsurile propuse

b) securitate la incendiu;-

- Imobilul nu detine autorizatie ISU ; obtinerea acesteia reprezinta unul din obiectivele principale ale lucrarilor de interventie.

c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;- Igiena mediului interior este realizată prin crearea unui climat higrotermic optim , ambianța termică globală corelată cu calitatea aerului și optimizarea consumurilor energetice . Nu sunt folosite materiale de finisaj care după aplicare emit gaze toxice sau favorizează formarea ciupercilor .

Au fost prevăzute sisteme de ventilație a salilor de clase prin recuperatoare de căldură precum și aparate de aer condiționat tip splituri pentru salile de clase și spații administrative.

- siguranță și accesibilitate în exploatare; - Nu s-a intervenit asupra circulației interioare astfel încât siguranța circulației este asigurată și completată prin propunerile tehnice cu rampa de acces pentru persoanele cu dizabilități în acord cu normativul NP 051/2012, lift pentru persoanele cu dizabilități, parapeti și balustrade pentru protecție, grupuri sanitare pentru persoanele cu dizabilități

- protecție împotriva zgomotului;

A fost asigurat un confort minim acceptabil prin proiectul inițial al clădirii și completat la această fază de înlocuirea tamplăriei exterioare cu tamplărie de aluminiu performantă.

- economie de energie și izolare termică;

Principalul scop al soluțiilor propuse este asigurarea performanțelor higrotermice ale elementelor perimetrale și eficientizarea energetică a tuturor instalațiilor, sanitare, termice și electrice

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C''

Strada Măcinului, nr.3, localitatea Reșița, jud. Caraș Severin

Ne propunem ca prin solutiile propuse sa asiguram economia de energia si izolare termica -utilizare sustenabilă a resurselor naturale. Prin solutiile propuse pe partea de instalatii, respectiv panouri solare si fotovoltaice se va asigura utilizarea resurselor naturale.

III.7. ACTUL DOVEDITOR AL FORTEI MAJORE

Nu este cazul.

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

Prin expertiza tehnica s-a detaliat practic solutia minimala de interventie care nu a impus solutii de consolidare locale sau generale, iar incadrarea in clasa de risc seismic este RSIII. Avand in vedere ca in expertiza tehnica nu este precizata solutia maximala prin care cladirea se incadreaza in clasa de risc seismic RSIV, NU se impun masuri generale sau locale de consolidare pentru sporirea gradului de rezistenta la actiuni seismice.

În cazul în care, pe timpul execuției lucrărilor, se constată probleme ale structurii ce nu au fost observate în momentul întocmirii documentatiei de fata, vor fi chemați proiectanții pentru a da soluțiile de intervenție.

Conform expertizei tehnice, nivelul de cunoastere al structurii de rezistenta este $KL1$ = factor de incredere 1.35. Pentru reducerea factorului se recomanda, pentru fazele urmatoare de proiectare :

- Realizarea unui studiu geotehnic avand cel putin 3 foraje si 3 penetrari dinamice; forajele se vor realiza de minim 8m adancime masurat de la CTN.*
- Realizarea unor incercari distructive / nedistructive pe materiale – stalpi, grinzi, placi din beton armat si fundatii in vederea stabilirii calitatii materialelor din care sunt realizate precum si tipul si forma de armare folosita.*
- Se va reface acoperisul cu sarpanta sau la nivel de terasa cu straturile aferente pentru termo-hidroizolarea acestuia.*

Din punct de vedere al auditului energetic se vor propune urmatoarele:

- 1. reabilitarea termica a elementelor de anvelopa a cladirii system termoizolant de vata mineral sau polistiren expandat;*
- 2. reabilitarea termica a sistemului de incalzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum. Se va inlocui tot sistemul si se iau in considerare si varianta de panouri solare;*
- 3. instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica. Se iau in considerare varianta de ventiloconvectoare sau unitati de climatizare multiplit;*
- 4. Reabilitare/modernizare a instalatiilor de iluminat in cladire*
- 5. Sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald. Se propune varianta de obloane exterioare cu rol si termoizolant sau varianta de rulouri sau jaluzele interioare;*
- 6. Sisteme alternative de productie a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu. Varianta de panouri fotovoltaice, pompe de caldura;*

V. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

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

a)descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru: - consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural; - protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz; - intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz; - demolarea parțială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției; - introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare; - introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente; 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 reabilite;

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

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

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

Principalii indicatori propusi de ocupare si utilizare a suprafeței terenului:

- Suprafata teren= 4.878mp
- P.O.T. = 23,75. %
- C.U.T. = 0,76
- Regimul de inaltime=S+P+3E
- Spatii verzi=19.61. %

Suprafețe:

	existent	propus
Ac- arie construita (mp)	1155.00 mp	1159.00 mp
Acd- arie construit desfasurata (mp)	3708.00 mp	3720.00 mp
Suprafete spatii verzi	849.28 mp	957 mp
Suprafete alei si platforme betonate, amenajate	2873.72 mp	2673.28 mp
Suprafata totala teren	4878mp	4878mp

- Diferenta de suprafata de la situatia existenta la cea propusa este determinata de propunerea unui lift pentru persoanele cu dizabilitati.

- *In raport cu situatia existenta, pentru imobilul analizat, sunt prezentate doua **SCENARII DE INTERVENTIE** pentru reabilitarea energetica. In tabelul urmator este marcat cu alta culoare masurile alese pentru interventie.*

V.1. SCENARIU I

ARHITECTURA:

Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori (S1)

Auditul energetic s-a efectuat conform Metodologiei de auditare aprobate si solutiile propuse corespund cerintelor legislatiei in vigoare.

Imbunatatirea protectiei termice la nivelul peretilor exteriori ai cladirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant.

Materialele termoizolante care urmeaza sa fie utilizate la reabilitare trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- *conditii privind conductivitatea termica: conductivitatea termica de calcul trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu $0,04 \text{ W/mK}$;*
- *conditii privind densitatea: densitatea aparenta in stare uscata a materialelor termoizolante trebuie sa fie cel putin egala cu 15 kg/m^3 ;*
- *conditii privind rezistenta mecanica: materialele termoizolante trebuie sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, in functie de structura elementelor de constructie in care sunt inglobate sau de tipul straturilor de protectie astfel incat materialele sa nu prezinte deformari sau degradari permanente, din cauza solicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agentilor atmosferici sau actiunilor exceptionale;*
- *conditii privind durabilitatea: durabilitatea materialelor termoizolante trebuie sa fie in concordanta cu durabilitatea cladirilor si a elementelor de constructie in care sunt inglobate;*
- *conditii privind siguranta la foc: comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie sa fie in concordanta cu conditiile normate prin reglementarile tehnice privind siguranta la foc, astfel incat sa nu deprecieze rezistenta la foc a elementelor de constructie pe care sunt aplicate/inglobate;*
- *conditii din punct de vedere sanitar si al protectiei mediului: materialele utilizate la realizarea izolatiei termice a elementelor de constructie nu trebuie sa emane in decursul exploatarei mirosuri, substante toxice, radioactive sau alte substante daunatoare pentru sanatatea oamenilor sau care sa produca poluarea mediului inconjurator; in cazul utilizarii izolatiei termice din materiale care pe parcursul exploatarei pot degaja pulberi in atmosfera (produse din vata minerala, vata de sticla, etc.) trebuie sa se realizeze protectia etansa sau inglobarea in structuri protejate a acestora;*
- *conditii privind comportarea la umiditate: materialele termoizolante trebuie sa fie stabile la umiditate sau sa fie protejate impotriva umiditatii;*
- *conditii privind comportarea la agenti biodegradabili: materialele termoizolante trebuie sa reziste la actiunea agentilor biologici sau sa fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protectie;*
- *conditii speciale: materialele termoizolante trebuie sa permita aplicarea lor in structura elementelor de constructie prin aplicarea unor straturi de protectie pe suprafata lor; materialele termoizolante nu trebuie sa contina sau sa degaje substante care sa degradeze elementele cu care vin in contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se monteaza prin procedee la cald nu trebuie sa prezinte fenomene de inmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decat cele de aplicare; in caz contrar ele vor trebui sa fie prevazute din fabricatie cu un strat de protectie;*

- conditii privind punerea in opera: materialele termoizolante trebuie sa permita o punere in opera care sa garanteze mentinerea caracteristicilor fizico-chimice si de izolare termica in conditii de exploatare;
- conditii privind controlul de calitate: materialele noi sau cele traditionale produse in strainatate trebuie sa fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrari de izolatii termice in constructii; toate materialele termizolante utilizate trebuie sa aiba certificate de conformitate privind calitatea care sa le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevazute in standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricatie ale produselor respective. In certificatul de calitate trebuie sa se specifice numarul normei tehnice de fabricatie (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricatie etc.); transportul, manipularea si depozitarea materialelor termoizolante trebuie sa se faca cu asigurarea tuturor masurilor necesare pentru protejarea si pastrarea caracteristicilor functionale ale acestor materiale. Aceste masuri trebuie asigurate atat de producatorii cat si de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; conditiile de depozitare, transport si manipulare eventualele masuri speciale ce trebuie luate la punerea in opera (produse combustibile, care degaja anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi in mod expres precizate in normele tehnice ale produsului precum si in avizele de expeditie eliberate la fiecare livrare.

Luand in considerare toate cerintele enuntate mai sus se propune solutia izolarii peretilor exteriori cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de fatada de 15 cm grosime, protejat cu o masa de spachiu armata de minim 5 mm grosime si tencuiala acrilica structurata de minim 1,5 mm grosime.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 120 kPa
- Sistemul termoizolant rezultat din utilizarea polistirenului expandat ignifugat de inalta densitate sau echivalent va avea clasa de reactie la foc B-s2,d0
- Conductivitatea termica de calcul 0,033 W/mK;
- se vor utiliza material si finisaje care nu propaga usor focul" (cf. 4.2.101. din P118/1999)
- Nu este admisa utilizarea materialelor si finisajelor din mase plastice in spatiile accesibile copiilor si in general, se va elimina utilizarea celor care degaja fum si gaze toxice in caz de incendiu" (cf. 4.2.102 din P118/1999)
- se bordeaza cu fasii orizontale continui de materiale termoizolante din clasa de reactie la foc

A1 sau A2 – s1,d0 (vata minerala bazaltica) dispuse in dreptul tuturor planseelor cladirii cu latimea de minimum 0,30 m si cu aceeasi grosime cu cea a materialului termoizolant utilizat la termoizolarea fatadei, sistemul termoizolant fiind protejat cu o masa de spachiu dublu armata de minim 5 mm grosime si tencuiala acrilica structurata de minim 1,5 mm grosime.

Solutia prezinta urmatoarele avantaje:

- corecteaza majoritatea puntilor termice;
- conduce la o alcatuire favorabila sub aspectul difuziei la vaporii de apa si al stabilitatii termice;
- protejeaza elementele de constructie structurale precum si structura in ansamblu, de efectele variatiei de temperatura a mediului exterior;
- nu conduce la micșorarea ariilor utile;

- permite realizarea, prin aceeași operație, a renovării fatadelor;
- nu necesită modificarea poziției corpurilor de încălzire și a conductelor instalației de încălzire;
- permite utilizarea spațiului interior în timpul executării lucrărilor de reabilitare și modernizare;
- nu afectează pardoselile, tencuielile, zugrăvelile și vopsitoriile interioare existente;
- durata de viață garantată, de regulă, cel puțin 15 ani.

În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, se prevede dublarea tesaturilor din fibre de sticlă sau/si folosirea unor profile subțiri din aluminiu.

Este necesar ca pe conturul tamplăriei exterioare să se realizeze o captusire termoizolantă, în grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din tesatură din fibre de sticlă. Se vor prevedea glafuri noi din tablă vopsită în câmp electrostatic, având lățimea corespunzătoare acoperirii pervazului.

Montarea termoizolației se va face pe toată suprafața fatadei, exceptând zona rosturilor unde nu se propune nici o îmbunătățire la nivelul peretilor exteriori. Rosturile se închid cu un cordón de material termoizolant și lire tip „Ω” din tablă zincată sau alte materiale adecvate.

Realizarea lucrărilor de termoizolare a peretilor exteriori se va face după pregătirea suprafețelor existente.

Recomandarile de mai sus sunt valabile pentru ambele scenarii.

În zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm având densitatea de minim 30 kg/m³. Efectuarea unei săpături în jurul clădirii cu adâncimea de 50 cm și lățimea de 1 m care să permită termoizolarea clădirii și placarea sub cota terenului natural cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm. Se va realiza hidroizolarea suprafeței aflate sub cota naturală a terenului, înainte de aplicarea polistirenului extrudat.

Este foarte important ca recepția finală a lucrărilor de termoizolare să se facă pe baza termogramelor în infraroșu realizate cu camere cu rezoluție mare.

Soluții de reabilitare pentru tamplăria exterioară cu tamplărie performantă energetic (S2)

Tamplăria exterioară existentă, nu mai este corespunzătoare, având rezistență termică minimă mai mică decât cea prevăzută în Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0.5 \text{ m}^2\text{K/W}$) și trebuie înlocuită.

Se recomandă o tamplărie performantă cu tocuri și cercevele din aluminiu cu triplu vitraj.

- Pentru siguranța panourilor de vitraj aflate pe caile de circulație vor fi protejate de o folie antiefracție. Rolul foliei este acela de a menține în poziția de lucru toate fragmentele de geam rezultate ca urmare a spargerii.

Profilele vor asigura proprietăți optime de statică a ferestrei și se vor încadra cel puțin în clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0. Grosimea protecției pe părțile vizibile ale profilelor va fi de minim 50 μm. Se vor utiliza numai profile cu întreruperea punții termice care constau din asamblarea a două profile de aluminiu cu barete din poliamide armate cu fibre de sticlă sau alte produse.

Tamplăria va fi dotată cu cel puțin 3 colțari/ sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel puțin 4 suruburi, iar balamaua inferioară de pe cercevea în minim 6 suruburi, pe două direcții.

Geamul termoizolant va avea suprafața tratată cu un strat reflectant având un coeficient de

emisie $e < 0,10$.

Rezistența minimă corectată a tamplăriei exterioare termoizolante va fi $0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$.

După înlocuirea tamplăriei se va avea în vedere:

- etansarea la infiltrații de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplărie, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibră de sticlă; completarea spațiilor rămase cu spuma poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială.
- etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibră de sticlă, mortare hidrofobe).
- se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereți.
- crearea sau desfundarea gaurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

Înlocuirea glafurilor din tabla zincată existentă; se va asigura panta existentă și forma lacrimarului, etansarea față de toc și față de perete.

Se propune ca tamplăria să se monteze în dreptul termoizolației exterioare a peretilor prin intermediul unor piese speciale de legătură. Astfel se vor elimina majoritatea punților termice din jurul ferestrelor.

Se vor monta rulouri interioare cu acționare manuală.

Soluții de reabilitare pentru Acoperis (S3)

- se va reface acoperișul integral, în baza expertizei.
- acoperișul reproiectat va avea panta adecvată montării panourilor fotovoltaice
- izolarea podului se va realiza cu termosistem cu polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate 30cm peste o sapă de egalizare
- învelitoarea va fi realizată din tabla faltuită pe care se prind panourile
- sistemul de colectare și direcționare a apelor pluviale se va realiza cu jgheaburi și burlane.

Lucrări de intervenție la nivelul subsolului

- termoizolare cu vată minerală bazaltică de 10 cm având clasă de reacție la foc A1 sau A2 – s1,
- la faza PT se va avea în vedere detalierea termosistemului echivalent în ceea ce privește măsurile necesare în vederea evitării condensului.

INSTALAȚII:

SOLUȚII PE PARTEA DE INSTALAȚII TERMICE

Pentru eficientizarea energetică a instalațiilor de încălzire, vor fi înlocuite:

- Instalațiile de distribuție a apei calde de încălzire;
- Coloanele și conductele de legătură dintre acestea și conductele de distribuție;
- Radiatoarele.

Aceste lucrări presupun demontarea distribuției existente de încălzire din subsol și realizarea unei distribuții de încălzire cu materiale noi, pe același traseu și cu dimensiunile în urma dimensionării de la faza PTh.

Operațiunea de înlocuire a distribuției de încălzire este necesară și oportună, astfel încât beneficiile realizate din economia de energie termică obținute prin izolarea clădirii să fie posibilă.

Alimentarea cu agent termic pentru aceste corpuri se face de la centrala termică nou creată.

La faza P.T. se va analiza posibilitatea implementării conductei de recirculare pentru apa caldă de consum și executia, după caz.

Apa caldă menajeră va fi preparată cu ajutorul panourilor solare și a unui boiler cu capacitatea de 2500 litri, iar în cazul în care panourile solare nu pot asigura debitul necesar de apă caldă, se va prepara apă caldă prin intermediul serpentinei secundare a boilerului cu agent termic furnizat de centrala termică.

Sistemul solar va fi format din panouri solare, rezervor de stocare cu două serpentine, grup de pompare solar, elemente de circulație a agentului termic (antigel), siguranța și protecție a instalației.

După proba de etanșeitate și de dilatare, conductele și aparatele din spațiul tehnic se vor izola termic.

Conductele de distribuție vor fi montate cu pante de 0,1-0,2% și vor fi prevăzute cu ventile automate de aerisire în punctele de cota maximă precum și cu robinete de golire în punctele de cota minimă.

Pe ramurile principale se vor prevedea robinete de secționare / reglaj și robinete de golire.

Distribuitorul și colectorul de încălzire se execută și se izolează cu izolație termică cu grosimea de 19 mm protejate la exterior cu tabla Zn.

SOLUTIA PENTRU INCALZIRE

Corpurile de încălzire existente se vor înlocui din următoarele motive :

- În urma reabilitării clădirii și termoizolării pereților exteriori, planșeului peste subsol și al planșeului de peste acoperiș, necesarul termic al clădirii va scădea iar radiatoarele pentru fiecare încăpere trebuie redimensionate.
- Unele corpuri de încălzire existente au o funcționare cu eficiența slabă a transferului termic, consecința a depunerilor de materii organice și anorganice în interiorul corpurilor de încălzire.
- Se vor propune corpuri de încălzire noi

Încălzirea cu încăperilor se va realiza cu corpuri de încălzire compacte tip radiator din oțel, funcționând cu apă caldă 80/60°C.

Fiecare radiator va fi echipat cu robinet cu cap termostatic 1/2", pe tur, aerisitor manual 1/2" și robinet de colț 1/2", pe retur.

Distribuția agentilor termici este prevăzută în sistem cu 2 conducte, rețeaua de distribuție fiind amplasată la nivelul plafonului la subsol și prin coloane către etajele superioare. Coloanele vor fi prevăzute cu vane de echilibrare

Radiatoarele vor fi alimentate cu agent termic prin intermediul conductelor montate la plafon sau la perete, vor fi prevăzute cu racordurile de tur/retur la partea inferioară pentru a avea circuite cât mai scurte posibile și cât mai ușor de mascat.

Încălzirea imobilului se realizează cu corpuri statice, amplasate în general pe pereții exteriori, sub ferestrele cu parapet, iar acolo unde nu este posibil, pe perețele apropiat, la 5 cm de la perete și la 15 cm de la pardoseală.

SOLUTIA PENTRU VENTILARE CLIMATIZARE

Pentru a asigura un volum de aer in corelare cu numarul de persoane care au activitati in salile de clasa, conform IS/2022 si NP010/2022, s-a prevazut un sistem de ventilare descentralizat pentru introducerea aerului proaspat in salile de clasa, echipat cu recuperator de caldura in scopul reducerii emisiei de CO₂.

Unitatea interioara de ventilare are un volum de aer circulat de pana la 1250 mc/h, cu un nivel acustic sub 37db(A), eficienta de recuperare a caldurii de pana la 93%, o putere absorbita de 2x168W, tensiunea 230V, 50 Hz si care include un sistem de automatizare RD5 si sensor CO₂.

Climatizarea, pe timpul sezonului cald se va realiza cu aparate de aer conditionat de tip split. Racirea aerului din incaperi se va realiza cu aparate de aer conditionat tip mono-split/multi-split, alcatuite dintr-o unitate interioara (sau mai multe) amplasata pe unul dintre peretii interiori si o unitate exterioara amplasata pe peretele exterior la parter.

Aparatele de aer conditionat functioneaza in pompa de caldura, având sarcina de răcire de 5,0 / 2,5 / 7,5 / 10 kw, puterea electrica de 0,6 kw -11kw, U = 230/400 V / 50 Hz, debitul de aer de 850 mc/h pentru fiecare sala de clasa in parte

Echipamentele de climatizare vor fi furnizate complet echipate (traseu teava cupru, telecomanda etc.).

S-a implementat un sistem BMS, in scopul unei functionari optime, ce va fi folosit pentru controlul si comanda, echipamentelor de ventilatie si a instalatiei termice de incalzire(va comanda vana cu trei cai montata pe turul conductei de incalzire in zona nodului de contorizare, cu ajutorul datelor primite de la un termostat).

Aparatele de aer conditionat s-au prevazut pentru salile de clasa, cancelarie, sala de consiliu si birouri.

INSTALATII SANITARE

Alimentarea cu apa a obiectivului se face de la rețeaua publică orășenească prin intermediul unei conducte de bransament.

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	Apa calda
lavoar	27	27	27
rezervor WC	44	44	
lavoar gradinita	3	3	3
pisoar	6	6	
lavoar laborator	7	7	7
TOTAL	87	87	37

Conducta de bransament trebuie sa asigure un debit de 1,44 l/s. Conform nomogramei de dimensionare din Indrumatorul de proiectare Instalatii Sanitare aceasta trebuie sa aiba minim diametrul ϕ 50 mm.

Datorita vechimii instalatiilor sanitare atat de alimentare cu apa cat si de canalizare acestea se vor inlocui integral.

Prepararea apei calde pentru corpurile de cladire se va face cu ajutorul panourilor solare si a unui boiler cu dubla serpentina. S-a prevazut un boiler de 1000 de litri cuplat cu panourile solare si este amplasat in camera tehnica la Parter.

ALIMENTAREA CU APA

Apa caldă menajeră se va prepara cu ajutorul unor panouri solare și a unui boiler cu dubla serpentina, acesta din urmă fiind amplasat în camera tehnică. Distribuția alimentării cu apă a clădirii se face pe la nivelul plafonului din subsol și mai apoi prin coloane mascate în ghele de instalații.

În grupurile sanitare conductele vor fi montate.

Pentru clădire s-a prevăzut un boiler de 1000 de litri.

Se prevăd 4 panouri solare cu tuburi vidate presurizate (Scaptare=1,40mp, Stotală=2,35mp), însumând o suprafață de captare 5,6 mp. Acestea vor avea orientare sud-ved fiind montate pe învelitoare prin intermediul sistemului de fixare propriu. Poziția exactă a panourilor solare va fi stabilită la fața PT.

În cazul în care panourile solare nu pot asigura debitul necesar de apă caldă, se va porni pompa de circulație de pe serpentina secundară.

Se va înlocui în totalitate rețeaua de distribuție a apei calde și reci menajere existente. Ca urmare noua instalație de distribuție apă caldă/rece se va monta pe la plafonul subsolului și va ajunge la consumatori prin intermediul unor coloane verticale.

Lăvarele și spălatoarele se vor înlocui, și vor fi prevăzute cu baterii cu fotocelula pentru a reduce risipa de apă. Bateriile cu fotocelula nu vor fi alimentate electric de la rețea, deoarece sunt prevăzute cu baterii.

Se va amenaja un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilități în cadrul unui grup sanitar existent de la parterul clădirii (conform plan parter propunere) și va fi prevăzut cu obiecte sanitare conform NP 051-2012, cap. VII.3

Se va prevedea o rețea exterioară de ape pluviale ce va prelua toate burlanele clădirii.

Se prevede o conductă de PPR pentru alimentarea cu apă rece a boilerului și o conductă de cupru care face legătura între panourile solare și boiler.

INSTALAȚII DE CANALIZARE

Apele uzate menajere de la grupurile sanitare, la exterior, se vor colecta în camine de canalizare menajeră fiind apoi direcționate către rețeaua publică orășenească existentă în zonă.

Apele pluviale de pe sarpantă se vor colecta cu ajutorul unor jgheaburi și burlane fiind direcționate către rețeaua de canalizare pluvială a incintei și mai departe către rețeaua publică orășenească existentă în zonă.

La exterior, conductele de canalizare vor fi executate din tuburi din PVC-KG și sunt montate sub adâncimea minimă de îngheț.

INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

SITUAȚIA EXISTENTĂ

Clădirea este prevăzută cu o rețea de hidranți interiori însă fără a fi conectată la o stație de pompare

Rețeaua existentă nu satisface condițiile Normativului P118-2/2013 completată cu Ordinul 6026/2018

SITUAȚIA PROPUȘĂ

Instalații de protecție împotriva incendiilor cu hidranți interiori

Conform P118/2 -2013, articolul 4.1, lit. e) "clădiri de învățământ sau cultură, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane sau au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de 2 niveluri supraterane". Construcțiile se echipează și dotează cu mijloace de intervenție în caz de incendiu conform reglementărilor, în funcție de tipul de construcție și densitatea sarcinii termice. Pentru intervenție se prevăd, după caz, stingătoare, hidranți interiori și exteriori de

incendiu, coloane uscate etc. Compartimentul de incendiu studiat necesita echipare cu hidranti interior avand un jet in functiune (volumul compartimentului de incendiu fiind 11400 mc mai mic de 25000 mc).

Instalatii de protectie impotriva incendiilor cu hidranti exteriori

Conform P118/2 -2013, articolul 6.1, lit. f) "cladiri de cultura sau invatamant, dacă este îndeplinită una din următoarele condiții: au capacitatea maxima simultana mai mare de de 200 persoane sau au mai mult de 2 niveluri supraterane și aria construita mai mare de 600 m²". Construcțiile se echipează și dotează cu mijloace de intervenție în caz de incendiu conform reglementărilor, în funcție de tipul de construcție și densitatea sarcinii termice. Pentru intervenție se prevăd, după caz, stingătoare, hidranți interiori și exteriori de incendiu, coloane uscate etc. Compartimentul studiat necesita echipare cu hidranti exteriori.

La faza PT se va verifica daca rețeaua de distributie a hidranților exteriori se intersectează în plan cu alte rețele de utilități și se vor lua măsurile corespunzătoare după caz.

Conform P118/2-2013 art. 6.1 lit. f) este necesara instalatia de hidranti exteriori. Pentru un volum al cladirii cuprins între 10.001 mc și 15.000 mc și nivel de stabilitate la incendiu II, conform P119/2-2013 anexa 7, debitul de calcul pentru stingerea incendiului din exterior este de 10 l/s.

În conformitate cu art. 6.8 din P118/2-2013 alin. B, distanta maxima de la hidranti la cel mai îndepărtat punct al școlii este mai mica de 200 m (se intervine cu autopompa).

Conform P118/2-2013 art. 6.9. hidrantii de incendiu exteriori se amplaseaza la o distanta de minimum 5 m de peretii exteriori ai cladirilor pe care le protejeaza..

Gospodăria de apă pentru incendiu

Rezerva de apă necesară stingerii incendiilor cu hidranti interiori va fi păstrată într-un rezervor cu volumul util de 2 m³, amplasat în încăperia sistemului de pompare la parterul imobilului.

Alimentarea cu apă a rezervorului de apă pentru incendiu se face de la rețeaua publică.

În scopul supravegherii permanente a alimentării normale cu apă a rezervorului de incendiu s-au prevăzut instalații pentru semnalizare optică a nivelului rezervei de incendiu, care să permită în caz de necesitate luarea măsurilor de utilizare a rezervei de incendiu în regim de avarii.

Pentru acest lucru, în rezervorul de apă se vor monta indicatoare de nivel.

Durata pentru refacerea rezervei de apă pentru incendiu va fi de 24 ore (vezi P 118/2-2013, Tabel 12.1.).

INSTALATII ELECTRICE

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Alimentarea cu energie electrica a constructiei se face de la BMPT. De la BMPT se alimenteaza tabloul electric general TEG prin cablu de tipul CYABY-F.

Din tabloul electric general, se vor alimenta următoarele tablouri electrice :

- Tablou electric de siguranță(TSIG) – din care se vor alimenta echipamentul de control și semnalizare(ECS) și tabloul grupului de pompare hidranti(TGPH);
- Tabloul electric parter1 (TEP1) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la parterul incintei ;
- Tabloul electric parter2(TEP2) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la parterul incintei ;
- Tabloul electric parter3(TEP3) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la parterul incintei ;

- *Tabloul electric etaj 1.1(TEE1.1) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 1 al incintei ;*
- *Tabloul electric etaj 1.2(TEE1.2) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 1 al incintei ;*
- *Tabloul electric etaj 1.3(TEE1.3) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 1 al incintei ;*
- *Tabloul electric etaj 2.1(TEE2.1) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 2 al incintei ;*
- *Tabloul electric etaj 2.2(TEE2.2) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 2 al incintei ;*
- *Tabloul electric etaj 2.3(TEE2.3) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 2 al incintei ;*

Din TSIG se vor alimenta:

- *Echipamentul de control si semnalizare incendiu;*
- *Tabloul electric al grupului de pompare al hidrantilor(TGPH)-amplasat in camera grupului de pompare hidranti;*

TSIG se va amplasa in exteriorul cladirii.

Tabloul electric de siguranta, va avea dubla alimentare electrica prin intermediul unui inversor de sursa, AAR, astfel:

-de la TEG inaintea intrerupatorului general printr-un cablu tip NHXH-FE 180/E90;

-de la grupul electrogen de interventie printr-un cablu tip NHXH-FE 180.

Din TGPH se vor alimenta:

- *Pompa activa hidranti interiori;*
- *Pompa pilot hidranti interiori;*
- *Pompa rezerva hidranti interiori;*
- *Circuit de iluminat al camerei de pompe;*
- *Circuit de prize al camerei de pompe.*

TGPH se va amplasa in camera de pompe.

In tablourile electrice secundare(TEP, TEE1, TEE2) se va prevedea cate o bareta, de unde se vor alimenta : instalatiile electrice de iluminat, echipamentele de ventilatie. Aceasta bareta va avea dubla alimentare electrica, una de la tabloul electric general, si o a doua de la inverter, parte componenta a sistemului fotovoltaic de productie a energiei electrice. Tablourile electrice vor fi echipate cu aparatura care sa asigure comutarea automata pe sursa de baza si invers, in functie de puterea produsa.

INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT

Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata. Nivelul de iluminare este in concordanta cu suprafata si destinatia fiecarei incaperi.

Avantajele tuburilor cu LED constau în ușurința în instalare, deoarece nu au nevoie de starter sau balast, lumina clară emisă, generarea unei economii la energia electrică de până la 50% față de tuburile fluorescente.

Tuburile cu LED vor reduce de asemenea costul de mentenanță deoarece acestea sunt mult mai rezistente decât cele fluorescente, nu palpaie și nu au probleme cu balastul.

Printre alte avantaje ale tuburilor cu LED:

- nu conțin mercur, ceea ce le face sigure pentru mediul înconjurător;
- lumina direcționată – LED-urile iluminează exact acolo unde este nevoie, spre deosebire de tuburile fluorescente care au lumina multi-direcțională, ceea ce înseamnă că o parte din aceasta se pierde în corpul tubului;
- tuburile LED sunt mai eficiente decât cele fluorescente;
- calitatea luminii – LED-urile produc lumina într-o varietate de temperaturi de culoare similare cu cele fluorescente, dar nu palpaie ca acestea;
- durata de viață – durata medie de viață a unui tub LED este de cca. 50000 h față de numai cca. 30000 h pentru un tub fluorescent.

INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT DE SIGURANTA

• **Iluminat de securitate pentru evacuare**

Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare vor fi echipate cu acumulator propriu și invertor, autonomie 2h.

Corpurile trebuie să respecte recomandările prevăzute în normativul I7/2011, SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanța și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Conform normativului I7/2011, Art.7.23.7 se va prevedea iluminat de securitate pentru evacuare la ușile de evacuare, pe căile de evacuare și la inflexiunile acestora, pe palierele scărilor și în grupurile sanitare cu suprafața >8mp.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat, lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial (scări, schimbare de nivel, ușă de ieșire din clădire, la schimbarea de direcție)/

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 m.

Iluminatul de securitate pentru evacuare va fi alimentat din circuite separate față de cele existente, din tablourile electrice de nivel.

• **Iluminat de securitate pentru continuarea lucrului**

Conform Normativului I7/2011 art.7.23.5.1 iluminatul pentru continuarea lucrului se prevede în camera centralei de securitate și semnalizare incendiu, în camera tabloului electric general, în camera centralei termice și în camera grupului de pompare incendiu. Iluminatul se va realiza cu corpuri echipate cu 10ecuritate10 propriu și invertor, care asigură o autonomie de 3 ore.

Capacitatea bateriilor de acumulare trebuie stabilită astfel încât să se asigure funcționarea iluminatului de siguranță pentru continuarea lucrului în tot timpul necesar pentru luarea unor măsuri în vederea continuării pe o perioadă de timp, fără pericol, a activității, efectuarea unor manevre pentru oprirea activității.

• **Iluminat de securitate împotriva panicii**

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C'''
Strada Măcinului, nr.3, localitatea Resița, jud. Caraș Severin

Conform normativului I7/2011, Art. 7.23.9 se va prevedea iluminat de securitate impotriva panicii (incaperi cu suprafete > 60mp).

Corpurile de iluminat de securitate impotriva panicii sunt prevăzute cu baterii de acumulare cu autonomie de cel puțin 1h, cu durata de comutare de 5s.

Comanda automata este dublata de comanda manuala, securitate sunt prevazute butoane de comanda din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al cladirii, pe fiecare etaj.

Scoaterea din functiune a iluminatului impotriva panicii se face dintr-un singur punct accesibil numai personalului specializat.

Iluminat de securitate impotriva panicii va fi alimentat din circuite separate, din tablourile electrice de nivel.

Conform standardului SR EN 1838:2003 capitolul 4.3, la nivelul pardoselii, pe suprafata centrala neocupata, care exclude o banda perimetrala de 0,5 m, valoarea iluminarii orizontale trebuie sa fie mai mare de 0,5 lx. Iluminatul impotriva panicii trebuie sa asigure 50% din valoarea iluminarii necesare in maxim 5 s si 100% din intreaga valoare in maximum 60 s.

• **Iluminat pentru marcarea hidrantilor securita de incendiu**

Conform art 7.23.11. s-au prevazut instalatii electrice destinate iluminatului pentru marcarea hidrantilor 1 securita de incendiu destinate identificarii hidrantilor în lipsa iluminatului normal.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de securitate aferent marcarii hidrantilor se amplaseaza în afara hidrantului (alaturi sau deasupra) la maximum 2 m si poate fi comun cu unul din corpurile de iluminat de securitate (evacuare, circulatie, panica), cu conditia ca nivelul de iluminare sa asigure identificarea tuturor indicatoarelor de securitate aferente lui.

INSTALATIA DE PARATRASNET

Instalatia contracareaza efectele trasnetului asupra constructiei: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistenta datorita temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descarcare, inducerea in elementele metalice a unor potentiale periculoase. Instalatia are de asemenea rolul de a capta si scurge spre pamant sarcinile electrice din atmosfera pe masura aparitiei lor.

La proiectarea si executarea instalatiei de protectie impotriva trasnetului (IPT) se au in vedere cerintele normativului I7-2011, asigurandu-se o conceptie optima tehnic si economic si echipamente agrementate conform legii 10/1995.

Se propune dotarea obiectivului cu o instalatie de captare trasnet avand un nivel de protectie IV.

Dispozitivul obtine energia din campul electric atmosferic care creste considerabil in timpul furtunilor, prin captatoarele inferioare. Cand descarcarea atmosferica este iminenta, apare o crestere brusca a campului electric local care este sesizata de dispozitivul electric de amorsare si primeste comanda de a restitui energia stocata sub forma unei ionizari la varf (precizia remarcabila de declansare asigura o functionare la momentul critic imediat premergator descarcarii principale).

Legarea acestuia la priza de pamant se va face cu platbanda din OL Zn 25x4mm, prin coborari situate pe parti opuse ale cladirii, montate ingropat in elementele de constructie. Coborarile se vor lega la priza de pamant prin intermediul pieselor de separare montate in fride.

Firidele pentru montarea pieselor de separare se vor realiza ingropat in elementele de constructie si se vor finisa astfel incat sa se poata incadra in arhitectura cladirii, vor avea prevazuta usa cu deschidere cu chei speciale. Firidele se vor monta la parter, la h=1,5m fata de sol.

INSTALATIA ELECTRICA DE PROTECTIE PRIN LEGARE LA PAMANT

Pentru protecția împotriva socurilor electrice prin atingere indirectă s-a prevăzut legarea la priza de pamant. Se va măsura rezistența prizei de pamant. Dacă rezistența de dispersie a prizei de pamant depășește valoarea prescrisă de 10 Ohm, se vor monta electrozi până când se va atinge valoarea prescrisă. Pentru suplimentarea prizei de pamant se vor folosi electrozi verticali din teava OL-Zn cu $D = 2 \frac{1}{2}$ toli și $L = 3$ m, legați între ei cu platbandă OL Zn 40x4 mm îngropată în pamant.

Firida de bransament și tablourile electrice se vor lega cu platbandă OL Zn 25x4 mm, prin intermediul unei piese de separație, la priza de pamant. Tablourile electrice se vor lega la conductorul de protecție din firida de bransament.

De asemenea, la priza de pamant se vor lega toate elementele metalice ale construcției (tevi de alimentare cu apă, gaze, etc.) precum și toate elementele metalice ale instalației electrice care în mod normal nu se află sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

INSTALAȚIA ELECTRICĂ DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE ÎN CAZ DE INCENDIU

Conform normativului P118-3/2015 și a Ordinului 6025/2018, capitolul 3.3.1, lit. E, este necesară echiparea cu instalații de detectie și semnalizare incendiu.

Astfel, s-a prevăzut un sistem de alarmă, semnalizare, și avertizare în caz de incendiu, în concordanță cu reglementările tehnice în vigoare.

Clădirea studiată va fi echipată, cu instalații de detectare și semnalizare incendiu conform prevederilor art. 3.3.1 litera E din Normativul P118/3-2015 și a Ordinului nr. 6025/2018, și vor avea următoarea componență:

- Detectoare optice de fum ;
- Butoane de avertizare manuală incendiu ;
- Detectoare multisenzor optice de fum și temperatură ;
- Sirene de incendiu interioare ;
- Sirene de incendiu exterioare ;
- Apelator telefonic.

Încăperea în care se va amplasa echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va îndeplini, conform prevederilor art. 3.9.2.1 din Normativul P 118/3 - 2015, următoarelor condiții:

- să fie amplasată cât mai aproape de centrul de greutate (centrul cel mai apropiat ca amplasament de majoritatea echipamentelor deservite) al rețelei respective, asigurând un grad de securitate corespunzător;
- accesul către încăperea unde va fi amplasată centrala de detectie și semnalizare incendiu trebuie să fie ușor. Pe calea de acces nu trebuie să existe obstacole care ar putea împiedica sau întârzia intervenția personalului desemnat;
- să nu fie traversate de conductele instalațiilor utilitare (apă, canalizare, gaze, încălzire, etc.). Sunt admise numai racorduri pentru instalațiile care deservesc încăperea respectivă;
- să nu fie amplasate sub încăperi încadrate în clasa AD4 conform normativului I7 – 2011 (medii expuse la picături cu apă);
- accesul să fie permis doar persoanelor specializate și desemnate în condițiile legii.

Camera în care este montată centrala de detectie și semnalizare incendiu trebuie să fie prevăzută cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;

Echipamentul de comandă și semnalizare incendiu va fi amplasat în camera "CAMERA ECS", amplasată la parter separată prin elemente de construcții incombustibile clasa de reacție la foc A1 ori A2-s1, do cu

rezistența la foc minimum REI 60' pentru planșee și minimum EI 60' pentru pereți având golul de acces protejat cu ușă rezistentă la foc EI 30'-c și prevăzută cu dispozitiv de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu conform prevederilor art. 3.9.2.6. din Normativul P 118/3-2015. În încăperea destinată ECS se va instala un post telefonic conform prevederilor art. 3.9.2.7. din Normativul P 118/3-2015.

Alimentarea cu energie electrică a sistemului de detecție și avertizare incendiu este realizată din tablou electric de siguranță (TSIG), amplasat pe fațada corpului A. Sistemul are asigurată o autonomie la alimentarea pe sursă de rezervă (acumulatori) conform Normativului P 118-3/2015, art. 4.3.2, de 48 de ore în condiții normale (stare de veghe) după care încă 30 minute în condiții de alarmă generală de incendiu (toate dispozitivele de alarmă în funcțiune). Dacă apar defecte în unitatea de control sau la dispozitivele periferice, toate detectoarele și funcțiile rămân intacte și toate controalele continuă să fie active.

Fiecare detector și fiecare componentă de control verifică continuu starea acestora și transmite informațiile la unitatea de alarmare echipată cu microprocesor de control. Alarmerile false sunt filtrate prin transmiterea digital securizată de date între detectoare și unitatea de alarmare în caz de incendiu. Este esențial să se asigure că apariția unei defecțiuni a panoului de comandă și control sau a unui detector să nu afecteze funcționarea altor grupuri de operare sau a altor detectoare. Dacă un detector sau un cablu al sistemului de detecție este în scurt-circuit sau există o întrerupere a firelor, toate celelalte detectoare și module de intrări/ieșiri trebuie să rămână funcționale fără restricții.

Panoul de afișare și control are un display TFT color, care permite afișarea în text simplu a tuturor stărilor sistemului (alarmă, defect, dezactivare, transmitere alarmă etc.).

Echipamentul de control și semnalizare este de tip adresabil, sistemul de detecție incendiu este organizat pe 4 bucle de detectivitate (una fiind de rezervă), cablarea va fi realizată cu cablu JEH(St)H E30 2x2x0,8, rezistent la foc 90min. Cablurile se vor monta în tuburi de protecție, iar montajul acestora se va realiza aparent pe structura cu prinderi metalice. Buclele au protecție la scurt-circuit sau întrerupere, sistemul indicând cu semnalizarea acustică și optică pe display-ul centralei locul unde s-a produs acest deranjament și data.

Montajul detectorilor, butoanele de incendiu, sirenelor de avertizare și a celorlalte elemente componente se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare.

Detectorii vor fi amplasați la nivelul tavanului, cât mai bine distribuiți pe suprafața acestuia, amplasarea lor fiind coordonată cu celelalte elemente plasate pe tavan.

Pentru detectoarele montate în zone ascunse, în plafoane, se vor prevedea indicatoare optice pentru semnalizarea și identificarea ușoară a detectoarelor care transmit semnalul de incendiu.

Distanța dintre detectoare și perete nu trebuie să fie mai mică de 0,5 m cu excepția cazului în care există pasaje, conducte și caracteristici structurale similare cu o dimensiune mai mică de 1m lățime.

Se vor monta butoane 13etec de semnalizare incendiu conform P 118-3/2015 art. 3.7.13, iar distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii până la orice buton manual nu depășește 20 m. Declanșatoarele 13etec de alarmare vor fi amplasate pe căile de evacuare în caz de incendiu, în imediată vecinătate a fiecărei uși care face legătura cu scara de incendiu și la fiecare ieșire în exterior, astfel încât nici o persoană să nu fie nevoită să parcurgă o distanță mai mare decât prevede P 118-3/2015, pentru a ajunge la un declanșator manual de alarmă. Butoanele 13etec de avertizare sunt 13etectiv non-automatice, alarma este declanșată direct prin spargerea geamului. Declanșatoarele 13etec de alarmare trebuie amplasate astfel încât orice persoană care depistează un incendiu să poată transmite o alarmă la echipamentul de control și semnalizare cu rapiditate și ușurință. Sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel cu 5 Db deasupra oricărui alt sunet care ar putea să dureze pe o perioadă mai mare de 30 de secunde, dar nu mai mic de 65Db. Se vor monta sirene de avertizare conform P 118-3/2015. Sursele de alimentare (interne și externe) aferente sistemului trebuie să fie certificate SR EN 54-4 și să poată permite monitorizarea parametrilor. La exterior s-au prevăzut sirene de avertizare cu flash, autoalimentate tip CALL R24 sau similar. Pentru transmiterea alarmei de incendiu la un dispecerat de pompieri se va prevedea un 13etectiv 13or telefonic. Circuitele pentru sistemul de 13etectivitate și avertizare

incendiu sunt amplasate, conform cerintelor normativelor in vigoare, pe trasee separate fata de alte instalatii si prin zone fara pericol la incendiu.

INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI SLABI

Se va implementa un sistem BMS, in scopul unei functionari optime, ce va fi folosit pentru controlul si comanda iluminatului, echipamentelor de ventilatie, instalatiei termice de incalzire precum si instalatiile de panouri fotovoltaice si solare

Sistemul propus este un sistem distribuit si are la baza o magistrala de comunicatie, controlere zonale si un algoritm de control centralizat.

In corpul de cladire studiat, sistemul BMS, va fi amplasat la parter, in camera ECS, si va fi prevazut cu un aparat pentru controlul la distanta(de ex: tableta, computer, etc.).

Sistemul va fi utilizat/verificat doar de personal calificat.

Prin implementarea sa, sunt aduse beneficii importante a consumurilor energetice. Starea de functionare si disponibilitate, avariile sau alarmele generate de sistemele mentionate anterior vor fi transmise sistemului central de management.

Alte beneficii:

- importante economii de energie: electrica, termica(alte surse primare de energie);
- puteri instalate mai reduse;
- marirea duratei de viata a echipamentelor ce deservesc cladirea;
- atingerea unor parametri de confort apropiati activitatilor specifice;
- Functionare simpla, cu diverse functii repetitive programate, in cazul unei functionari automate;
- raspuns rapid la cererile utilizatorilor, chiar si in conditii limita;
- intretinere simpla, datorita facilitatilor din sistem(intregistrari anterioare, alarmare automata, program de service si intretinere);
- flexibilitate in programare, conform cerintelor, marimii si organizarii sistemului;
- posibilitati de dezvoltare si extindere.

Sistemul de automatizare BMS, are urmatoarele functii:

- urmarirea starii sau a valorilor tuturor parametrilor din sistem;
- controlul acestora sau posibilitatea modificarii dupa dorinta a starii unor parametri sau a valorii acestora;
- intregistrarea in memorie sau pe un suport si la intervale de timp alese de utilizator a evolutiei acestora; posibilitatea creerii de grafice pe intervale de timp sau a evidentierii valorilor maxime a unor parametri; contorizari de energie(electrica/termica);
- alarmarea si actionare asupra unor echipamente specializate in caz de situatii definite ca avarii. Dupa caz, acest lucru poate alarma administratorul cladirii, echipa service pentru diferite echipamente tehnologice, etc;
- informarea intr-un sistem unitar ce poate fi usor de utilizat.

INSTALATII ELECTRICE DE PRODUCERE ENERGIE ELECTRICA CU PANOURI FOTOVOLTAICE

S-a prevazut un sistem de panouri fotovoltaice care vor asigura energie complementara din surse regenerabile, pentru cele trei corpuri de cladire aferente proiectului.

Prin intermediul unui inverter, energia solara oferita de colectoarele solare, va fi transformata in curentul necesar. In tabloul electric general se va prevedea o racordare , de unde se vor alimenta: corpurile de iluminat, CT. Aceasta bareta va avea o dubla alimentare: una de la retea, si a doua, de la inverter, puterea obtinuta de la panourile fotovoltaice. Tablourile vor fi echipate cu aparatura care sa asigure comutarea automata pe sursa de baza si invers, in functie de puterea produsa.

Sistemul fotovoltaic va avea 49.64 kW putere instalata, fiind compus din:

- 146 panouri fotovoltaice policristaline (Scaptare=1.64mp, Stotala=1.66mp), insumand o suprafata de captare 242.36 mp;
- panouri fotovoltaice policristaline vor fi amplasate pe sarpanta cladirii , avand orientare : SUD-EST respective SUD-VEST. Pozitia exacta a panourilor fotovoltaice va fi stabilita la faza PT.
- inverter de 50 kW pentru alimentarea consumatorilor direct din panourile fotovoltaice.
- cablu solar cu 1x6mmmp cu protectie UV;
- sistem de montaj pentru acoperis plat – suport inclinat de aluminiu prevazut cu talpi de beton pentru fixare si pentru a evita strapungerea stratului termoizolant al terasei ;
- set conectori MC4 pentru cablu 4-6mmmp;
- doza etansa de conexie pentru cabluri;
- cutie de conexiuni cu protectie IP66, cu rezistenta la impact, simetrica si modulara, ignifuga, etansa si anticoroziva, pentru adapostirea inverterului;
- infrastructura de acoperis inclinat (profile de aluminiu, suport de inox pentru acoperis inclinat , suruburi, piulite, cleme de capat si de mijloc, etc.)

La faza PT se va evalua si implementa, daca este cazul, posibilitatea cuplarii sistemelor pentru producere energie din surse regenerabile.

Economia de energie

Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor masurilor propuse (pachetul de masuri combinate P1-1) se obține o reducere semnificativă a consumului de energie termică.

Consumul total anual de energie primară pentru clădirea în situația reabilitată este de 201.646,92 kWh/an.

- Consumul anual specific de energie primară pentru încălzire este de 4,41 kWh/m²an.
- După realizarea lucrărilor de intervenție privind creșterea performanței energetice a clădirii se vor obține:
- O reducere a consumului total anual specific de energie finală de la 250,72 kWh/m²an la 70,20 kWh/m²an;
- O reducere a consumului total anual specific de energie finală pentru încălzirea spațiilor de la 176,35 kWh/m²an la 34,96 kWh/m²an;
- O reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂ de 144.310,54 kg CO₂/an.
- O reducere a consumului total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial de la 47,79 kWh/m²an la 10,68 kWh/m²an;

Ca urmare a implementării soluției din pachetului de măsuri privind creșterea performanței energetice a clădirii pot fi centralizate următoarele date sub forma unor indicatori de realizare la nivel de clădire, după cum urmează:

Indicatori la nivelul clădirii situată la adresa: Strada Macinului, Nr. 3, localitatea Reșița, județul Caraș-Severin	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Indicatori de eficiență energetică		
Consumul anual specific de	176,35	34,96

<i>energie finală pentru încălzire (kWh/m².an)</i>		
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² .an)	356,90	65,52
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² .an)	333,01	42,28
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m ² .an)	23,89	23,24
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ / m ² .an)	54,27	7,38
Reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (%)	-	80,17%
Reducerea consumului de energie primară (%)	-	81,64%
Reducerea emisiilor de CO ₂ (%)	-	86,40%

STRUCTURA:

A) MODIFICARI INTERIOARE – DE COMPARTIMENTARE (NESTRUCTURALE) – MODIFICAREA UNOR GOLURI DE USI INTERIOARE SI FERESTRE DE PE FATADA; NU SE VA INTERVENI ASUPRA ELEMENTELOR STRUCTURALE ALE FAȚADEI.

-pentru zidirea golurilor se respecta sistemul „Strepi” si se foloseste acelasi material caramida; caramida noua trebuie sa aiba minim aceleasi caracteristici; avand in vedere piata materialelor, toate caramizile portante respecta acest aspect; caramida noua se „tase” cu caramida existenta; transferul intre caramida noua si caramida existente se face printr-o centura din beton simplu.

-desfiintarea peretilor de compartimentare NU este de natura structurala si NU poate influenta sau periclita integritatea sau stabilitatea imobilului existent; desfiintarea peretilor se va face controlat si protejat: cotrolat : de sus in jos, manual, bucata cu bucata; protejat: se interzice folosirea metodei «metoda prăbușirii» și este obligatorie folosirea metodei «bucată cu bucată»; desfiintarea se va executa protejat, cu grija, iar constructorului are obligatia de a alege tehnologii adecvate din punct de vedere tehnic si economic, dar care sa NU provoace vibratii de natura sa solicite structura de rezistenta peste limitele normelor tehnice actuale (se interzice folosirea sistemelor – picamerelor – fara sistem antivibratii – nr de percutii/minut – maxim 1000).

-realizarea unor pereti usori: datorita faptului ca acesti tip de pereti sunt elemente usoare, influenta acestora asupra structurii de rezistenta este nesemnificativa si NU poate influenta sau periclita integritatea sau stabilitatea imobilului existent; pentru prinderea noilor elemente (pereti de compartimentare), se vor utiliza: cleme, adezivi, șuruburi CONEXPAND, ancore mecanice, in sa NU se vor efectua în acest scop, goluri sau nișe în pereții portanți, în stâlpii sau bulbi de beton armat, în buiandrugi / grinzi sau placa planșeului, NU se vor dezveli armăturile acestora, în scopul sudării unor dispozitive de prindere;

-fixarea placilor termoizolante pe fatadele cladirii se va face prin lipirea acestora pe toata suprafata de contact, iar fixarile mecanice (cu dibluri) se vor executa doar in panourile de zidarie sau in zonele neutre ale elementelor din beton armat (zonele neutre sunt zonele dintre armaturi).

B) MODIFICAREA INTRARILOR IN CLADIRE – MONTAREA UNOR PERGOLE METALICE PE FAȚADA CLADIRII, DEASUPRA TUTUROR INTRARILOR; NU SE VA INTERVENI ASUPRA ELEMENTELOR STRUCTURALE ALE FAȚADEI.

-pergolele existente din beton armat se vor desființa – ele nu mai pot îndeplini măsurile de siguranță actuale – prezentând degradări semnificative la partea inferioară, iar dimensiunile în plan nu mai corespund cu noile scări de acces în clădire;

-refacerea pergolelor se va realiza folosind materiale ușoare metal – profile metalice laminate prinse în elementele din beton armat existente cu ajutorul buloanelor – ancorelor chimice; NU este permisă prinderea pergolelor în elementele din zidărie.

-scarile existente de acces în clădire din beton armat se vor desființa – ele nu mai pot îndeplini măsurile de siguranță actuale – prezentând degradări semnificative, iar dimensiunile în plan nu mai corespund cu noile cerințe;

-refacerea scarilor se va realiza folosind materiale noi – beton armat;

C) COMPLETAREA CIRCULAȚIEI PE VERTICALĂ PRIN REALIZAREA UNUI LIFT EXTERIOR, ALIPIT LA CALCAN CU CLADIREA ANALIZATĂ, STRUCTURA LIFTULUI FIIND REALIZATĂ DIN BETON ARMAT ȘI/SAU PROFILE METALICE; ÎNTRE STRUCTURA LIFTULUI ȘI STRUCTURA DE REZISTENȚĂ A CLADIRII ANALIZATE SE IMPUNE REALIZAREA UNUI ROST SEISMIC DE MINIM 10CM LA NIVELUL SUPRASTRUCTURII – ACEST ROST DE VA ACOPERII CU ELEMENT METALIC DE RACORD; SE IMPUNE SPARGEREA UNUI PERETE DIN ZIDĂRIE ASTFEL ÎNCĂT SĂ SE POATĂ CREEA ACESUL ÎN NOUL LIFT.

Se propune realizarea unui lift de persoane exterior clădirii poziționate între axele: A, 2-3; liftul NU va avea stație la subsol; structura de rezistență a liftului va fi compusă din: sistem de fundare – radier din beton armat în grosime de 60cm – radierul va fi coborât 280cm (partea inferioară) astfel încât să se poată crea și un “put de lift” și/ o basă – dimesniunile bazei și/sau a “putului de lift” vor fi dictate de producătorul liftului urmând ca în documentație să fie implementate detaliile producătorului; pentru a răspunde oricărui tip de producător basă se va realiza de 200cm adâncime; suprastructura din beton armat având grosimea peretilor de 25cm în care se vor realiza goluri de acces la parter și la etajele curente; între structura (infrastructura și suprastructura) liftului și clădirea existentă se va realiza un rost de minim 10cm; realizarea liftului NU influențează stabilitatea și rezistența clădirii existente – nu există interacțiune fizică sau mecanică între lift și platforma și clădirea existentă. ELEMENTELE DE REZISTENȚĂ ALE LIFTULUI - PERETII DIN BETON ARMAT, VOR SUFERI COMPLETARI ȘI MICI AJUSTĂRI ALE LUNGIMILOR / LATIMILOR ÎN PLAN, PARȚIALE ȘI TOTALE. CONFIGURAȚIA FINALĂ A STRUCTURII DE REZISTENȚĂ SE VA DETERMINA/FINALIZA DUPĂ STABILIREA FURNIZORULUI ECHIPAMENTULUI DE LIFT!

Zona de influență a unei construcții este definită drept „volumul din teren în care se resimte influența construcției respective sau în care pot avea loc fenomene care să influențeze acea construcție”.

Datorită sistemului propus – sapatura în taluz 1:1 și sprijiniri berlineze - se consideră că zona de influență a excavației asupra imobilelor învecinate va fi neglijabilă.

Conform Documentației Tehnice: ZONA DE INFLUENȚĂ A EXCAȚIEI NU VA DEPĂȘI LIMITA DE PROPRIETATE.

LUCRARILE DE TERASAMENTE ȘI DE SAPATURA A TALUZURILOR CREATE ÎN URMA EXCAȚIILOR SE VOR EXECUTA CU LUAREA TUTUROR MĂSURILOR DE ASIGURARE A SECURITĂȚII MUNCII ÎN CONFORMITATE CU PREVEDERILE LEGALE ȘI CU TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE ADOPTATĂ PE SANTIER.

DATORITĂ SISTEMULUI PROPUȘ – SAPATURA ÎN TALUZ 1:1 ȘI PILOȚI METALICI REALIZAȚI ÎN SOLUȚIE „BERLINEZĂ”, - SE CONSIDERĂ CĂ ZONA DE INFLUENȚĂ A EXCAȚIEI ASUPRA IMOBILELOR ÎNVECINATE VA FI NEGLIJABILĂ.

ZONA DE INFLUENȚĂ A EXCAȚIEI NU VA DEPĂȘI LIMITA DE PROPRIETATE.

Umpluturile se vor executa numai cu material curat, fara resturi vegetale, rezultat de la excavatii sau aprovizionat din surse corespunzatoare. Compactarea umpluturilor se va realiza cu maiul mecanic, in straturi de max. 20-25 cm grosime, asigurind umiditatea optima prin stropire cu apa, pana la un grad de compactare de 85-95%.

D)REFACERE SARPANTA SI INVELITOARE: DEMOLAREA TOTALA A SARPANTEI EXISTENTE SI REFACEREA ACESTEIA PE AMPERENTA SI PE FORMA INITIALA; MODIFICARILE PROPUSE NU MODIFICA STILUL ARHITECTURAL SI NICI INDICATORII URBANISTICI.

Operații preliminare :

- încetarea oricăror activități în spațiile respective;
- suspendarea utilităților prin debransarea instalațiilor electrice, de gaze, alimentare cu apă, canalizare, etc., de catre personal autorizat ;

- demontarea și evacuarea echipamentelor fixe ;

Demolarea acoperișului:

- se instalează scări sau schele pentru urcarea muncitorilor pe acoperiș;
- se demontează burlanele și jgheaburile de la streășina construcției;
- se scot foile de tablă;
- se demonteaza/dezasambleaza astereala, prin scoaterea cu grija a cuielor;
- se demonteaza/dezasambleaza capriorii, prin scoaterea cu grija a cuielor;

Se interzice folosirea metodei «metoda prăbușirii» și este obligatorie folosirea metodei «bucată cu bucată». Demolarea se va face pe etape, adoptând soluțiile de sprijinire și de protecție descrise mai sus, pentru fiecare etapă în parte.

Toți oamenii care participă la această acțiune vor fi instruiți în prealabil.

ATENȚIE: Fiecare element de construcție ramâne sprijinit până la demolarea totala!

Refacerea sarpante va respecta tema de arhitectura agreeata de beneficiar. Pentru refacere se propune o solutie usoara din lemn clasic (sarpanta din lemn pe solutie clasica – popi, pane si capriori) sau semiprefabricat – montat peste placa din beton armat de peste ultimul etaj; prinderile intre placa din beton armat peste etaj si noua sarpanta se va realiza cu buloane mecanice premontate in placa din beton armat. Tipul structural conform P100-1/2013 - Cap.9 " Prevederi Specifice Construcțiilor Din Lemn" este „Structura din panouri din lemn cu fete imbinate cu cuie pe schelet din lemn, iar imbinarile dintre elementele din lemn sunt de tip imbinari cu tije si cuie, imbinari prin chertare”. Lemnul folosit va fi minim de clasa II cu umiditatea maxima de 15%. Imbinarile intre elementele din lemn sunt realizate din buloane si tije de clasa minim gr. 8.8. – local se va folosi gr.10.9. Executarea lucrărilor din lemn se va face respectând prevederile STAS 1040/85 precum si toate normativele in vigoare referitoare la executia structurilor din lemn.

Înainte de refacerea acoperisului tip sarpanta se vor îndepărta toate straturile de la nivelul acoperisului (termoizolație, hidroizolație, beton de panta etc.), până la fața superioară a elementelor din beton armat – placa peste ultimul etaj (a elementelor prefabricate de acoperis tip "C" în cazul salii de sport).

E) MONTAREA PE NOUA STRUCTURA A SARPANTEI A UNOR PANOURI FOTOVOLTAICE – INCLUSIV SISTEME DE PRINDERE A PANOURILOR.

Panourile fotovoltaice propuse vor avea specificațiile tehnice descrise în capitolul INSTALAȚII; prinderile panourilor vor respecta fișele tehnice ale producătorilor; NU este permisă realizarea de nise sau goluri în elementele structurale ale sarpantei, fără acordul proiectantului, în vederea realizării prinderilor.

F) ÎN JURUL CONSTRUCȚIEI SE VA REALIZA UN TROTUAR CU LATIMEA DE MIN. 0.80 M ȘI PANTA MIN. 3%. DE ASEMENEA SE VOR REALIZA RIGOLE PENTRU ÎNDEPARTAREA RAPIDĂ A APELOR PLUVIALE.

Se impune refacerea trotuarelor prin desființarea trotuarelor existente în interiorul incintei și refacerea lor pe aceeași poziție în plan, dar coborâte de la parapetul gemurilor de la subsol (cota superioară a noului trotuar) minim 20cm.

ASPECTE GENERALE - SUPLIMENTARE

G) PLOMBAREA CU BETON A CRAPATURILOR DIN ZIDĂRIE

Eliminarea cărămidilor rupte și înlocuirea lor cu beton este o soluție mai ușor de executat decât reșeserea cu cărămidă. Desfacerea zidăriei deteriorate se face cu grijă pentru a nu se afecta zonele adiacente. Fețele cărămidilor care vor veni în contact cu betonul de umplutură se curăță de resturile de mortar prin frecare energetică cu peria de sârmă. Înainte de turnarea betonului pe aceste fețe se aplică un strat de lapte de ciment cu adaos de aracet sau de rășini epoxidice pentru facilitarea aderenței. Betonul turnat va avea rezistență comparabilă cu a cărămidilor înlocuite (orientativ clasa C8/10) și o lucrabilitate adecvată pentru a pătrunde în spațiile dintre cărămizi.

Introducerea plaselor de armare cu bare ancorate în rosturile zidăriei existente contribuie și la preluarea eforturilor din contracție din beton. Și în această soluție se recomandă ca la partea superioară a plombei să se introducă un strat de mortar cu ciment fără contracție.

H) RETESEREA ZIDĂRIEI

Se tratează prin injectare fisurile cu deschideri mai mare de 1.5mm astfel:

- Se deschid fisurile prin șanșfrenare, ca și în cazul reparării prin chituire, dar cu o adâncime de circa 5 cm;*
- Se fac găuri pe traseul fisurii, de 15-20cm adâncime, cu diametrul egal cu cel al ștuțurilor de injectare, la distanțe de circa 30-50cm;*

- Se montează ștuțuri din plastic în găurile forate și se chituește fisura cu mortar de var aplicat în mai multe straturi;

- Se injectează în fisură lapte de ciment, începând de la ștuțul de la partea inferioară a fisurii (injectările se vor executa conform instrucțiunilor tehnice din C149-87 și a specificațiilor producătorului de material ce se injectează);

- După întărire, laptele de ciment se îndepartează prin tăiere, la minimum 3 cm de la fața zidăriei, după care se chituește cu mortar de var.

- Prin injectarea fisurilor cu amestecuri pe baza de ciment se asigură sporirea rezistenței zidăriei la compresiune și la forfecare și a rigidității peretilor avariați până la valori apropiate de cele initiale. Amestecul care se injectează poate respecta rețeta de mai jos sau poate fi aprovizionat deja preparat, de la un producător ce va pune la dispoziție toate specificațiile tehnice, cât și modul de aplicare al produsului respectiv:

- o grout cu următoarea compoziție (partile măsurate în volum)

- 3 parti nisip fin.

- 1 parte nisip grosier

- 1 parte ciment Portland

- 1/2 parte var tip S

- 1/2 parte cenusa tip F

Se adaugă circa 2 1/2 parti de apă astfel încât să fie asigurată fluiditatea necesară; Pe parcursul execuției se poate adauga apă pentru menținerea consistent necesare. Durata de folosire a amestecului este de 2 1/2 ore din momentul adăugării apei în amestecul uscat.

- o mortar (tip "N")

- 4,5 + 6 părți de nisip pentru zidărie

- 1 parte de ciment alcalin (tip I sau II)

- 1 parte var tip "S"

I) REPARAREA STRATULUI DE ACOPERIRE CU BETON LA STALPI

În cazul în care, la data începerii execuției, se observă că stratul de acoperire cu beton al stălpilor este carbonatat, iar unele armături prezintă rugina la suprafața acestora, se va reface stratul de acoperire cu beton a armaturilor din stalpi după cum urmează:

- se îndepărtează complet stratul de acoperire cu beton existent, de pe toată suprafața stălpilor, până la fața armaturilor;

- se buceardează fetele laterale ale stălpilor și se curată armaturile de rugina și beton;

- se curată de impurități suprafața stălpilor ce urmează să se refacă;

- se realizează o armare perimetrală cu etrieri, etrieri ce se vor fixa pe cât posibil de armaturile longitudinale din stalpi;

- se reface stratul de acoperire cu beton, utilizând mortare specifice pentru reparații pe baza de ciment sau beton autocompactant, acoperirea cu beton a armaturilor rezultând de cel puțin 3.5cm pe fiecare latură;

J) REPARAREA STRATULUI DE ACOPERIRE CU BETON LA GRINZI

In cazul in care, la data inceperii executiei, se observa ca stratul de acoperire cu beton al grinzilor este carbonatat, iar unele armaturi prezinta rugina la suprafata acestora, se va reface stratul de acoperire cu beton a armaturilor din grinzi dupa cum urmeaza:

- se indeparteaza complet stratul de acoperire cu beton existent, de pe toata suprafata grinzilor, pana la fata armaturilor;*
- se buceardeaza laturile grinzilor si se curata armaturile de rugina si beton;*
- se curata de impuritati suprafata grinzilor ce urmeaza sa se refaca;*
- se realizeaza o armare transversala cu etrieri, etrieri ce se vor fixa pe cat posibil de armaturile longitudinale din grinzi; etrierii se vor realiza in forma de "U" cu filet la capete, se vor introduce de jos in sus prin gauri pre-realizate la nivelul placii din beton si se vor fixa la paretă superioara de placute metalice;*
- se reface stratul de acoperire cu beton, utilizand mortare specifice pentru reparatii pe baza de ciment sau beton autocompactant, acoperirea cu beton a armaturilor rezultand de cel putin 3.5cm pe fiecare latura;*

K) REPARAREA STRATULUI DE ACOPERIRE CU BETON LA PLACI

Repararea zonele in care a fost expulzat betonul, se va face utilizand materiale pentru remedierea degradarilor elementelor din beton armat, iar armaturile aparente se vor curata de rugina inainte de refacerea sectiunii de beton.

!!!ATENTIE!!! Schimbarea grosimilor straturilor de pardoseala, a compartimentarilor si/sau a tipurilor de incarcari, a locatiei echipamentelor, a acoperisului sau orice alta modificare ce nu a fost prevazuta in calcul in tema initiala, se face numai cu acordul scris al proiectantului.

SAPELE SE VOR REALIZA DIN BETON, C8/10, SI NU VOR DEPASII 5CM IN GROSIME (110 KG/MP), ATAT LA PARTER CAT SI LA ETAJELE SUPERIOARE - 2200KG/MC.

RECOMANDARE :

SAPELE SE VOR REALIZA DIN BETON SIMPLU USOR - SAPA PERLITICA, C8/10 - 1100KG/MC.

Prin expertiza tehnica s-a detaliat practic solutia minimala de interventie care nu a impus solutii de consolidare locale sau generale, iar incadrarea in clasa de risc seismic este RSIII. Avand in vedere ca in expertiza tehnica nu este precizata solutia maximala prin care cladirea se incadreaza in clasa de risc seismic RSIV, NU se impun masuri generale sau locale de consolidare pentru sporirea gradului de rezistenta la actiuni seismice.

În cazul în care, pe timpul execuției lucrărilor, se constată probleme ale structurii ce nu au fost observate în momentul întocmirii documentatiei de fata, vor fi chemați proiectantii pentru a da soluțiile de intervenție.

Conform expertizei tehnice, nivelul de cunoastere al structurii de rezistenta este $KL1$ = factor de incredere 1.35. Pentru reducerea factorului se recomanda, pentru fazele urmatoare de proiectare :

- Realizarea unui studiu geotehnic avand cel putin 3 foraje si 3 penetrari dinamice; forajele se vor realiza de minim 8m adancime masurat de la CTN.*
- Realizarea unor incercari distructive / nedistructive pe materiale – stalpi, grinzi, placi din beton armat si fundatii in vederea stabilirii calitatii materialelor din care sunt realizate precum si tipul si forma de armare folosita.*

- Realizarea unor decopertari la nivelul fundatiilor astfel incat sa se poata stabili cota de fundare materialul si tipul sistemului de fundare

V.2. SCENARIU II

ARHITECTURA

Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori (S1)

Auditul energetic s-a efectuat conform Metodologiei de auditare aprobate si solutiile propuse corespund cerintelor legislatiei in vigoare.

Imbunatatirea protectiei termice la nivelul peretilor exteriori ai cladirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant.

Materialele termoizolante care urmeaza sa fie utilizate la reabilitare trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- *conditii privind conductivitatea termica: conductivitatea termica de calcul trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu 0,04 W/mK;*
- *conditii privind densitatea: densitatea aparenta in stare uscata a materialelor termoizolante trebuie sa fie cel putin egala cu 15 kg/m³;*
- *conditii privind rezistenta mecanica: materialele termoizolante trebuie sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, in functie de structura elementelor de constructie in care sunt inglobate sau de tipul straturilor de protectie astfel incat materialele sa nu prezinte deformari sau degradari permanente, din cauza solicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agentilor atmosferici sau actiunilor exceptionale;*
- *conditii privind durabilitatea: durabilitatea materialelor termoizolante trebuie sa fie in concordanta cu durabilitatea cladirilor si a elementelor de constructie in care sunt inglobate;*
- *conditii privind siguranta la foc: comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie sa fie in concordanta cu conditiile normate prin reglementarile tehnice privind siguranta la foc, astfel incat sa nu deprecieze rezistenta la foc a elementelor de constructie pe care sunt aplicate/inglobate;*
- *conditii din punct de vedere sanitar si al protectiei mediului: materialele utilizate la realizarea izolatiei termice a elementelor de constructie nu trebuie sa emane in decursul exploatarei mirosuri, substante toxice, radioactive sau alte substante daunatoare pentru sanatatea oamenilor sau care sa produca poluarea mediului inconjurator; in cazul utilizarii izolatiei termice din materiale care pe parcursul exploatarei pot degaja pulberi in atmosfera (produse din vata minerala, vata de sticla, etc.) trebuie sa se realizeze protectia etansa sau inglobarea in structuri protejate a acestora;*
- *conditii privind comportarea la umiditate: materialele termoizolante trebuie sa fie stabile la umiditate sau sa fie protejate impotriva umiditatii;*
- *conditii privind comportarea la agenti biodegradabili: materialele termoizolante trebuie sa reziste la actiunea agentilor biologici sau sa fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protectie;*

- *conditii speciale: materialele termoizolante trebuie sa permita aplicarea lor in structura elementelor de constructie prin aplicarea unor straturi de protectie pe suprafata lor; materialele termoizolante nu trebuie sa contina sau sa degaje substante care sa degradeze elementele cu care vin in contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se monteaza prin procedee la cald nu trebuie sa prezinte fenomene de inmuire sau tasare la temperaturi mai mici decat cele de aplicare; in caz contrar ele vor trebui sa fie prevazute din fabricatie cu un strat de protectie;*
- *conditii privind punerea in opera: materialele termoizolante trebuie sa permita o punere in opera care sa garanteze mentinerea caracteristicilor fizico-chimice si de izolare termica in conditii de exploatare;*
- *conditii privind controlul de calitate: materialele noi sau cele traditionale produse in strainatate trebuie sa fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrari de izolatii termice in constructii; toate materialele termoizolante utilizate trebuie sa aiba certificate de conformitate privind calitatea care sa le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevazute in standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricatie ale produselor respective. In certificatul de calitate trebuie sa se specifice numarul normei tehnice de fabricatie (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricatie etc.); transportul, manipularea si depozitarea materialelor termoizolante trebuie sa se faca cu asigurarea tuturor masurilor necesare pentru protejarea si pastrarea caracteristicilor functionale ale acestor materiale. Aceste masuri trebuie asigurate atat de producatorii cat si de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; conditiile de depozitare, transport si manipulare eventualele masuri speciale ce trebuie luate la punerea in opera (produse combustibile, care degaja anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi in mod expres precizate in normele tehnice ale produsului precum si in avizele de expeditie eliberate la fiecare livrare.*

In contextual prezentat mai sus, s-a luat in considerare izolarea termică a pereților exteriori cu sistem termoizolant compact exterior ETICS cu plăci din vată minerală bazaltică de fațadă, în grosime de 15 cm.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- *Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 120 kPa*
- *Sistemul termoizolant cu vata minerala bazaltica;*
- *Conductivitatea termica de calcul 0,033 W/mK;*
- *se vor utiliza material si finisaje care nu propaga usor focul” (cf. 4.2.101. din P118/1999)*
- *Nu este admisa utilizarea materialelor si finisajelor din mase plastic in spatiile accesibile copiilor si in general, se va elimina utilizarea celor care degaja fum si gaze toxice in caz de incendiu” (cf. 4.2.102 din P118/1999)*

Solutia prezinta urmatoarele avantaje:

- *corecteaza majoritatea puntilor termice;*
- *conduce la o alcatuire favorabila sub aspectul difuziei la vaporii de apa si al stabilitatii termice;*
- *protejeaza elementele de constructie structurale precum si structura in ansamblu, de efectele variatiei de temperatura a mediului exterior;*
- *nu conduce la micșorarea ariilor utile;*

- permite realizarea, prin aceeași operație, a renovării fatadelor;
- nu necesită modificarea poziției corpurilor de încălzire și a conductelor instalației de încălzire;
- permite utilizarea spațiului interior în timpul executării lucrărilor de reabilitare și modernizare;
- nu afectează pardoselile, tencuielile, zugrăvelile și vopsitoriile interioare existente;
- durata de viață garantată, de regulă, cel puțin 15 ani.

În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, se prevede dublarea țesăturilor din fibre de sticlă sau/si folosirea unor profile subțiri din aluminiu.

Este necesar ca pe conturul tamplăriei exterioare să se realizeze o captusire termoizolantă a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din țesătura din fibre de sticlă. Se vor prevedea glafuri noi din tablă vopsită în câmp electrostatic, având lățimea corespunzătoare acoperirii pervazului.

Montarea termoizolației se va face pe toată suprafața fatadei, exceptând zona rosturilor unde nu se propune nici o îmbunătățire la nivelul peretilor exteriori. Rosturile se închid cu un cordón de material termoizolant și lire tip „Ω” din tablă zincată sau alte materiale adecvate.

Realizarea lucrărilor de termoizolare a peretilor exteriori se va face după pregătirea suprafețelor existente.

Recomandarile de mai sus sunt valabile pentru ambele scenarii.

În zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm având densitatea de minim 30 kg/m³. Efectuarea unei săpături în jurul clădirii cu adâncimea de 50 cm și lățimea de 1 m care să permită termoizolarea clădirii și placarea sub cota terenului natural cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm. Se va realiza hidroizolarea suprafeței aflate sub cota naturală a terenului, înainte de aplicarea polistirenului extrudat.

Este foarte important ca recepția finală a lucrărilor de termoizolare să se facă pe baza termogramelor în infraroșu realizate cu camere cu rezoluție mare.

Soluții de reabilitare pentru tamplăria exterioară cu tamplărie performantă energetic (S2)

Tamplăria exterioară existentă, nu mai este corespunzătoare, având rezistență termică minimă mai mică decât cea prevăzută în Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0.5 \text{ m}^2\text{K/W}$) și trebuie înlocuită.

Se recomandă o tamplărie performantă cu tocuri și cercevele din Aluminiu cu triplu vitraj cu distanțier de tip „warm edge”.

- Pentru siguranța panourile de vitraj aflate pe caile de circulație vor fi protejate de o folie antiefracție. Rolul foliei este acela de a menține în poziția de lucru toate fragmentele de geam rezultate ca urmare a spargerii.

Profilele vor asigura proprietăți optime de statică a ferestrei și se vor încadra cel puțin în clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1, d0. Grosimea protecției pe părțile vizibile ale profilelor va fi de minim 50 μm. Se vor utiliza numai profile cu întreruperea punții termice care constau din asamblarea a două profile de aluminiu cu barete din poliamide armate cu fibre de sticlă sau alte produse.

Tamplăria va fi dotată cu cel puțin 3 colțari/ sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel puțin 4 suruburi, iar balamaua inferioară de pe cercevea în minim 6 suruburi, pe două direcții.

Geamul termoizolant va avea suprafata tratata cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie $\epsilon < 0,10$.

Rezistenta minima corectata a tamplariei exterioare termoizolante va fi $0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

- etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplarie, dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretantica si inchiderea rosturilor cu tencuiala.

- etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofobe).

- se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioara a golurilor din pereti.

- crearea sau desfundarea gaurilor de la partea inferioara a tocurilor, destinate indepartarii apei condensate intre cercevele.

Inlocuirea glafurilor din tabla zincata existente; se va asigura panta existenta si forma lacrimarului, etansarea fata de toc si fata de perete.

Se propune ca tamplaria sa se monteze in dreptul termoizolatiei exterioare a peretilor prin intermediul unor piese speciale de legatura. Astfel se vor elimina majoritatea punctelor termice din jurul ferestrelor.

Se vor monta rulouri interioare.

Solutii de reabilitare pentru Acoperis (S3)

Propunem desfiintarea sarpantei existente datorita nivelului ridicat de degradare si curatarea pana la beton a placii peste nivelul superior. In locul sarpantei se va executa o terasa circulabila cu straturile corespunzatoare (termosistem+hidroizolatie +strat uzura).

Izolarea termică a terasei cu plăci din polistiren expandat minimum EPS150 ignifugat, de 20 cm grosime, protejat cu șapă armată și 2 membrane hidroizolatoare bituminoase dublu-strat cu protecție UV.

Se va proceda și la supraînălțarea aticului, inclusiv dotarea cu o balustradă metalică de protecție, înălțimea parapetului după aplicarea termosistemului de terasă fiind mai mică de 1,00 m. În scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel, este foarte important a se uni izolația planșeului cu cea a pereților.

Lucrari de interventie la nivelul subsolului

- termoizolare cu vata minerala bazaltica de 10 cm avand clasa de reactie la foc A1 sau A2 – s1,
- la faza PT se va avea in vedere detalieria termosistemului echivalent in ceea ce priveste masurile necesare in vederea evitarii condensului .

INSTALATII

SOLUTII PE PARTEA DE INSTALATII TERMICE

Pentru eficientizarea energetica a instalatiilor de incalzire, vor fi inlocuite:

- Instalatiile de distributie a apei calde de incalzire;

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C”
Strada Măcinului, nr.3, localitatea Resița, jud. Caraș Severin

- Coloanele și conductele de legătură dintre acestea și conductele de distribuție;
- Radiatoare.

Aceste lucrări presupun demontarea distribuției existente de încălzire din subsol și realizarea unei distribuții de încălzire cu materiale noi, pe același traseu și cu dimensiunile în urma dimensionării de la faza PT.

Operațiunea de înlocuire a distribuției de încălzire este necesară și oportună, astfel încât beneficiile realizate din economia de energie termică obținute prin izolarea clădirii să fie posibilă.

Alimentarea cu agent termic pentru aceste corpuri se face de la centrala termică nou creată.

La faza P.T. se va analiza posibilitatea implementării conductei de recirculare pentru apă caldă de consum și executia, după caz.

Apă caldă menajeră va fi preparată cu ajutorul panourilor solare și a unui boiler cu capacitatea de 2500 litri, iar în cazul în care panourile solare nu pot asigura debitul necesar de apă caldă, se va prepara apă caldă prin intermediul serpentinei secundare a boilerului cu agent termic furnizat de centrala termică.

Sistemul solar va fi format din panouri solare, rezervor de stocare cu două serpentine, grup de pompare solar, elemente de circulație a agentului termic (antigel), siguranță și protecție a instalației.

După proba de etanșitate și de dilatare, conductele și aparatele din spațiul tehnic se vor izola termic.

Conductele de distribuție vor fi montate cu pante de 0,1-0,2% și vor fi prevăzute cu ventile automate de aerisire în punctele de cota maximă precum și cu robinete de golire în punctele de cota minimă.

Pe ramurile principale se vor prevedea robinete de secționare / reglaj și robinete de golire.

Distribuitorul și colectorul de încălzire se execută și se izolează cu izolație termică cu grosimea de 19 mm protejate la exterior cu tablă Zn.

SOLUȚIA PENTRU ÎNCĂLZIRE

Corpurile de încălzire existente se vor înlocui din următoarele motive :

- În urma reabilitării clădirii și termoizolării pereților exteriori, planșeului peste subsol și al planșeului de peste acoperiș, necesarul termic al clădirii va scădea iar radiatoarele pentru fiecare încăpere trebuie redimensionate.
- Unele corpuri de încălzire existente au o funcționare cu eficiență slabă a transferului termic, consecință a depunerilor de materii organice și anorganice în interiorul corpurilor de încălzire.
- Se vor propune corpuri de încălzire noi

Încălzirea cu încăperilor se va realiza cu corpuri de încălzire compacte tip radiator din oțel, funcționând cu apă caldă 80/60°C.

Fiecare radiator va fi echipat cu robinet cu cap termostatic 1/2", pe tur, aerisitor manual 1/2" și robinet de colț 1/2", pe retur.

Distribuția agentilor termici este prevăzută în sistem cu 2 conducte, rețeaua de distribuție fiind amplasată la nivelul plafonului la subsol și prin coloane către etajele superioare. Coloanele vor fi prevăzute cu vane de echilibrare

Radiatoarele vor fi alimentate cu agent termic prin intermediul conductelor montate la plafon sau la perete, vor fi prevăzute cu racordurile de tur/retur la partea inferioară pentru a avea circuite cât mai scurte posibile și cât mai ușor de mascat.

Incalzirea imobilului se realizeaza cu corpuri statice, amplasate in general pe peretii exteriori, sub ferestrele cu parapet, iar acolo unde nu este posibil, pe peretele apropiat, la 5 cm de la perete si la 15 cm de la pardoseala.

SOLUTIA PENTRU VENTILARE CLIMATIZARE

Pentru a asigura un volum de aer in corelare cu numarul de persoane care au activitati in salile de clasa, conform IS/2022 si NP010/2022, s-a prevazut un sistem de ventilare descentralizat pentru introducerea aerului proaspat in salile de clasa, echipat cu recuperator de caldura in scopul reducerii emisiei de CO₂.

Unitatea interioara de ventilare are un volum de aer circulat de pana la 1250 mc/h, cu un nivel acustic sub 37db(A), eficienta de recuperare a caldurii de pana la 93%, o putere abosrbita de 2x168W, tensiunea 230V, 50 Hz si care include un sistem de automatizare RD5 si sensor CO₂.

Climatizarea, pe timpul sezonului cald se va realiza cu aparate de aer conditionat de tip split. Racirea aerului din incaperi se va realiza cu aparate de aer conditionat tip mono-split/multi-split, alcatuite dintr-o unitate interioara (sau mai multe) amplasata pe unul dintre peretii interiori si o unitate exterioara amplasata pe peretele exterior la parter.

Aparatele de aer conditionat functioneaza in pompa de caldura, având sarcina de răcire de 5,0 / 2,5 / 7,5 / 10 kw, puterea electrica de 0,6 kw -11kw, U = 230/400 V / 50 Hz, debitul de aer de 850 mc/h pentru fiecare sala de clasa in parte

Echipamentele de climatizare vor fi furnizate complet echipate (traseu teava cupru, telecomanda etc.).

S-a implementat un sistem BMS, in scopul unei functionari optime, ce va fi folosit pentru controlul si comanda, echipamentelor de ventilatie si a instalatiei termice de incalzire(va comanda vana cu trei cai montata pe turul conductei de incalzire in zona nodului de contorizare, cu ajutorul datelor primite de la un termostat).

Aparatele de aer conditionat s-au prevazut pentru salile de clasa, cancelarie, sala de consiliu si birouri.

INSTALATII SANITARE

Alimentarea cu apa a obiectivului se face de la rețeaua publică orășenească prin intermediul unei conducte de bransament.

Obiecte	Bucati	Puncte de consum	
		Apa rece	Apa calda
lavoar	27	27	27
rezervor WC	44	44	
lavoar gradinita	3	3	3
pisoar	6	6	
lavoar laborator	7	7	7
TOTAL	87	87	37

Conducta de bransament trebuie sa asigure un debit de 1,44 l/s. Conform nomogramei de dimensionare din Indrumatorul de proiectare Instalatii Sanitare aceasta trebuie sa aiba minim diametrul $\varnothing$ 50 mm.

Datorita vechimii instalatiilor sanitare atat de alimentare cu apa cat si de canalizare acestea se vor inlocui integral.

Prepararea apei calde pentru corpurile de cladire se va face cu ajutorul panourilor solare si a unui boiler cu dubla serpentina. S-a prevazut un boiler de 1000 de litri cuplat cu panourile solare si este amplasat in camera tehnica la Parter.

ALIMENTAREA CU APA

Apa calda menajera se va prepara cu ajutorul unor panouri solare si a unui boiler cu dubla serpentina, acesta din urma fiind amplasat in camera tehnica. Distributia alimentarii cu apa a cladirii se face pe la nivelul plafonului din subsol si mai apoi prin coloane mascate in ghene de instalatii.

In grupurile sanitare conductele vor fi montate.

Pentru cladire s-a prevazut un boiler de 1000 de litri .

Se prevad 4 panouri solare cu tuburi vidate presurizate (Scaptare=1,40mp, Stotala=2,35mp), insumand o suprafata de captare 5,6 mp . Acestea vor avea orientare sud-ved fiind montate pe invelitoare prin intermediul sistemului de fixare propriu. Pozitia exacta a panourilor solare va fi stabilita la faza PT.

In cazul in care panourile solare nu pot asigura debitul necesar de apa calda, se va porni pompa de circulatie de pe serpentina secundara.

Se va inlocui in totalitate reseaua de distributie a apei calde si reci menajere existente. Ca urmare noua instalatia de distributie apa calda/rece se va monta pe la plafonul subsolului si va ajunge la consumatori prin intermediul unor coloane verticale.

Lavoarele si spalatoarele se vor inlocui, si vor fi prevazute cu baterii cu fotocelula pentru a reduce risipa de apa. Bateriile cu fotocelula nu vor fi alimentate electric de la retea, deoarece sunt prevazute cu baterii.

Se va amenaja un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilitati in cadrul unui grup sanitar existent de la parterul cladirii (conform plan parter propunere) si va fi prevazut cu obiecte sanitare conform NP 051-2012, cap. VII.3

Se va prevedea o retea exterioara de ape pluviale ce va prelua toate burlanele cladirii.

Se prevede o conducta de PPR pentru alimentarea cu apa rece a boilerului si o conducta de cupru care face legatura intre panourile solare si boiler.

INSTALATII DE CANALIZARE

Apele uzate menajere de la grupurile sanitare, la exterior, se vor colecta in camine de canalizare menajera fiind apoi directionate catre reseaua publica oraseneasca existenta in zona.

Apele pluviale de pe sarpante se vor colecta cu ajutorul unor jgheaburi si burlane fiind directionate catre reseaua de canalizare pluviala a incintei si mai departe catre reseaua publica oraseneasca existent in zona.

La exterior, conductele de canalizare vor fi executate din tuburi din PVC-KG si sunt montate sub adâncimea minimă de îngheț.

INSTALATII DE PROTECTIE IMPOTRIVA INCENDIILOR

SITUATIA EXISTENTA

Cladirea este prevazut cu o retea de hidranti interiori insa fara a fi conectata la o statie de pompare

Reteaua existenta nu satisface conditiile Normativului P118-2/2013 completata cu Ordinul 6026/2018

SITUATIA PROPUSA

Instalatii de protectie impotriva incendiilor cu hidranti interiori

Conform P118/2 -2013, articolul 4.1, lit. e) "cladiri de invatamant sau cultura, daca este indeplinita una dintre urmatoarele conditii: au capacitatea maxima simultana mai mare de 200 de persoane sau au aria construita mai mare de 600 m² si mai mult de 2 niveluri supraterane". Construcțiile se echipează și dotează cu mijloace de intervenție în caz de incendiu conform reglementărilor, în funcție de tipul de construcție și densitatea sarcinii termice. Pentru intervenție se prevăd, după caz, stingătoare, hidranți interiori și exteriori de incendiu, coloane uscate etc. Compartimentul de incendiu studiat necesita echipare cu hidranti interior avand un jet in functiune (volumul compartimentului de incendiu fiind 11400 mc mai mic de 25000 mc).

Instalatii de protectie impotriva incendiilor cu hidranti exteriori

Conform P118/2 -2013, articolul 6.1, lit. f) "cladiri de cultura sau invatamant, dacă este îndeplinită una din urmatoarele condiții: au capacitatea maxima simultana mai mare de de 200 persoane sau au mai mult de 2 niveluri supraterane și aria construita mai mare de 600 m²". Construcțiile se echipează și dotează cu mijloace de intervenție în caz de incendiu conform reglementărilor, în funcție de tipul de construcție și densitatea sarcinii termice. Pentru intervenție se prevăd, după caz, stingătoare, hidranți interiori și exteriori de incendiu, coloane uscate etc. Compartimentul studiat necesita echipare cu hidranti exteriori.

La faza PT se va verifica daca rețeaua de distributie a hidrantilor exteriori se intersecteaza în plan cu alte rețele de utilitati si se vor lua masurile corespunzatoare dupa caz.

Conform P118/2-2013 art. 6.1 lit. f) este necesara instalatia de hidranti exteriori. Pentru un volum al cladirii cuprins între 10.001 mc si 15.000 mc si nivel de stabilitate la incendiu II, conform P119/2-2013 anexa 7, debitul de calcul pentru stingerea incendiului din exterior este de 10 l/s.

În conformitate cu art. 6.8 din P118/2-2013 alin. B, distanta maxima de la hidranti la cel mai indepartata punct al scolii este mai mica de 200 m (se intervine cu autopompa).

Conform P118/2-2013 art. 6.9. hidrantii de incendiu exteriori se amplaseaza la o distanta de minimum 5 m de peretii exteriori ai cladirilor pe care le protejeaza..

Gospodaria de apa pentru incendiu

Rezerva de apă necesară stingerii incendiilor cu hidranti interiori va fi păstrată într-un rezervor cu volumul util de 2 m³, amplasat în incaperia sistemului de pompare la parterul imobilului.

Alimentarea cu apa a rezervorului de apa pentru incendiu se face de la rețeaua publica.

În scopul supravegherii permanente a alimentării normale cu apă a rezervorului de incendiu s-au prevăzut instalații pentru semnalizare optică a nivelului rezervei de incendiu, care să permită în caz de necesitate luarea măsurilor de utilizare a rezervei de incendiu în regim de avarii.

Pentru acest lucru, în rezervorul de apă se vor monta indicatoare de nivel.

Durata pentru refacerea rezervei de apă pentru incendiu va fi de 24 ore (vezi P 118/2-2013, Tabel 12.1.).

INSTALATII ELECTRICE

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Alimentarea cu energie electrica a constructiei se face de la BMPT. De la BMPT se alimenteaza tabloul electric general TEG prin cablu de tipul CYABY-F.

Din tabloul electric general, se vor alimenta urmatoarele tablouri electrice :

- Tablou electric de siguranta(TSIG) – din care se vor alimenta echipamentul de control si semnalizare(ECS) si tabloul grupului de pompare hidranti(TGPH),;

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C''
Strada Măcinului, nr.3, localitatea Resița, jud. Caraș Severin

- *Tabloul electric parter1 (TEP1) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la parterul incintei ;*
- *Tabloul electric parter2(TEP2) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la parterul incintei ;*
- *Tabloul electric parter3(TEP3) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la parterul incintei ;*
- *Tabloul electric etaj 1.1(TEE1.1) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 1 al incintei ;*
- *Tabloul electric etaj 1.2(TEE1.2) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 1 al incintei ;*
- *Tabloul electric etaj 1.3(TEE1.3) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 1 al incintei ;*
- *Tabloul electric etaj 2.1(TEE2.1) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 2 al incintei ;*
- *Tabloul electric etaj 2.2(TEE2.2) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 2 al incintei ;*
- *Tabloul electric etaj 2.3(TEE2.3) – din care se alimenteaza consumatorii electrici amplasati la etajul 2 al incintei ;*

Din TSIG se vor alimenta:

- *Echipamentul de control si semnalizare incendiu;*
- *Tabloul electric al grupului de pompare al hidrantilor(TGPH)-amplasat in camera grupului de pompare hidranti;*

TSIG se va amplasa in exteriorul cladirii.

Tabloul electric de siguranta, va avea dubla alimentare electrica prin intermediul unui inversor de sursa, AAR, astfel:

-de la TEG inaintea intrerupatorului general printr-un cablu tip NHXH-FE 180/E90;

-de la grupul electrogen de interventie printr-un cablu tip NHXH-FE 180.

Din TGPH se vor alimenta:

- *Pompa activa hidranti interiori;*
- *Pompa pilot hidranti interiori;*
- *Pompa rezerva hidranti interiori;*
- *Circuit de iluminat al camerei de pompe;*
- *Circuit de prize al camerei de pompe.*

TGPH se va amplasa in camera de pompe.

In tablourile electrice secundare(TEP, TEE1, TEE2) se va prevedea cate o bareta, de unde se vor alimenta : instalatiile electrice de iluminat, echipamentele de ventilatie. Aceasta bareta va avea dubla alimentare electrica, una de la tabloul electric general, si o a doua de la inverter, parte componenta a sistemului fotovoltaic de productie a energiei electrice. Tablourile electrice vor fi echipate cu aparatura care sa asigure comutarea automata pe sursa de baza si invers, in functie de puterea produsa.

INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT

Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata. Nivelul de iluminare este in concordanta cu suprafata si destinatia fiecarei incaperi.

Avantajele tuburilor cu LED constau in usurinta in instalare, deoarece nu au nevoie de starter sau balast, lumina clara emisa, generarea unei economii la energia electrica de pana la 50% fata de tuburile fluorescente.

Tuburile cu LED vor reduce de asemenea costul de mentenanta deoarece acestea sunt mult mai rezistente decat cele fluorescente, nu palpaie si nu au probleme cu balastul.

Printre alte avantaje ale tuburilor cu LED:

- nu contin mercur, ceea ce le face sigure pentru mediul inconjurator;
- lumina directionata – LED-urile ilumineaza exact acolo unde este nevoie, spre deosebire de tuburile fluorescente care au lumina multi directionala, ceea ce inseamna ca o parte din aceasta se pierde in corpul tubului;
- tuburile LED sunt mai eficiente decat cele fluorescente;
- calitatea luminii –LED-urile produc lumina intr-o varietate de temperaturi de culoare similare cu cele fluorescente, dar nu palpaie ca acestea;
- durata de viata – durata medie de viata a unui tub LED este de cca. 50000 h fata de numai cca. 30000 h pentru un tub fluorescent.

INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT DE SIGURANTA

Iluminat de securitate pentru evacuare

Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare vor fi echipate cu acumulator propriu si invertor, autonomie 2h.

Corpurile trebuie sa respecte recomandarile prevazute in normativul I7/2011, SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Conform normativului I7/2011, Art.7.23.7 se va prevedea iluminat de securitate pentru evacuare la ușile de evacuare, pe căile de evacuare și la inflexiunile acestora, pe palierale scărilor si in grupurile sanitare cu suprafata >8mp.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuiesc amplasate astfel incat sa se asigure un nivel de iluminare adecvat, langa fiecare usa de iesire si in locurile unde este necesar sa fie semnalizat un pericol potential (scari, schimbare de nivel, usa de iesire din cladire, la schimbarea de directie)/

De-a lungul căilor de evacuare, distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 m.

Iluminatul de securitate pentru evacuare va fi alimentat din circuite separate fata de cele existente, din tablourile electrice de nivel.

Iluminat de securitate pentru continuarea lucrului

Conform Normativului I7/2011 art.7.23.5.1 iluminatul pentru continuarea lucrului se prevede in camera centralei de securitate si semnalizare incendiu, in camera tabloului electric general, in camera centralei termice si in camera grupului de pompare incendiu. Iluminatul se va realiza cu corpuri echipate cu securitate propriu si invertor, care asigura o autonomie de 3 ore.

Capacitatea bateriilor de acumulare trebuie stabilită astfel încât să se asigure funcționarea iluminatului de siguranță pentru continuarea lucrului în tot timpul necesar pentru luarea unor măsuri în vederea continuării pe o perioadă de timp, fără pericol, a activității, efectuarea unor manevre pentru oprirea activității.

- **Iluminat de securitate împotriva panicii**

Conform normativului I7/2011, Art. 7.23.9 se va prevedea iluminat de securitate împotriva panicii (incaperi cu suprafețe > 60 mp).

Corpurile de iluminat de securitate împotriva panicii sunt prevăzute cu baterii de acumulare cu autonomie de cel puțin 1h, cu durata de comutare de 5s.

Comanda automată este dublată de comanda manuală, securitate sunt prevăzute butoane de comandă din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii, pe fiecare etaj.

Scoaterea din funcțiune a iluminatului împotriva panicii se face dintr-un singur punct accesibil numai personalului specializat.

Iluminat de securitate împotriva panicii va fi alimentat din circuite separate, din tablourile electrice de nivel.

Conform standardului SR EN 1838:2003 capitolul 4.3, la nivelul pardoselii, pe suprafața centrală neocupată, care exclude o bandă perimetrală de 0,5 m, valoarea iluminării orizontale trebuie să fie mai mare de 0,5 lx. Iluminatul împotriva panicii trebuie să asigure 50% din valoarea iluminării necesare în maxim 5 s și 100% din întreaga valoare în maximum 60 s.

- **Iluminat pentru marcarea hidranților securitate de incendiu**

Conform art 7.23.11. s-au prevăzut instalații electrice destinate iluminatului pentru marcarea hidranților securitate de incendiu destinate identificării hidranților în lipsa iluminatului normal.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de securitate aferent marcării hidranților se amplasează în afara hidranțului (alături sau deasupra) la maximum 2 m și poate fi comun cu unul din corpurile de iluminat de securitate (evacuare, circulație, panică), cu condiția ca nivelul de iluminare să asigure identificarea tuturor indicatoarelor de securitate aferente lui.

INSTALATIA DE PARATRASNET

Instalația contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă pe măsura apariției lor.

La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) se au în vedere cerințele normativului I7-2011, asigurându-se o concepție optimă tehnic și economic și echipamente agrementate conform legii 10/1995.

Se propune dotarea obiectivului cu o instalație de captare trăsnet având un nivel de protecție IV.

Dispozitivul obține energia din câmpul electric atmosferic care crește considerabil în timpul furtunilor, prin captatoarele inferioare. Când descărcarea atmosferică este iminentă, apare o creștere bruscă a câmpului electric local care este sesizată de dispozitivul electric de amorsare și primește comanda de a restitui energia stocată sub forma unei ionizări la varf (precizia remarcabilă de declansare asigură o funcționare la momentul critic imediat premergător descărcării principale).

Legarea acestuia la priza de pământ se va face cu platbandă din OL Zn 25x4mm, prin coborâri situate pe părți opuse ale clădirii, montate îngropat în elementele de construcție. Coborârile se vor lega la priza de pământ prin intermediul pieselor de separare montate în firide.

Firidele pentru montarea pieselor de separare se vor realiza îngropat în elementele de construcție și se vor finisa astfel încât să se poată încadra în arhitectura clădirii, vor avea prevăzută ușa cu deschidere cu chei speciale. Firidele se vor monta la parter, la $h=1,5\text{m}$ față de sol.

INSTALATIA ELECTRICA DE PROTECTIE PRIN LEGARE LA PAMANT

Pentru protecția împotriva socurilor electrice prin atingere indirectă s-a prevăzut legarea la priza de pamant. Se va măsura rezistența prizei de pamant. Dacă rezistența de dispersie a prizei de pamant depășește valoarea prescrisă de 10 Ohm, se vor monta electrozi până când se va atinge valoarea prescrisă. Pentru suplimentarea prizei de pamant se vor folosi electrozi verticali din teava OL-Zn cu $D = 2\frac{1}{2}$ toli și $L = 3\text{ m}$, legați între ei cu platbandă OL Zn 40x4 mm îngropată în pamant.

Firida de bransament și tablourile electrice se vor lega cu platbandă OL Zn 25x4 mm, prin intermediul unei piese de separație, la priza de pamant. Tablourile electrice se vor lega la conductorul de protecție din firida de bransament.

De asemenea, la priza de pamant se vor lega toate elementele metalice ale construcției (tevi de alimentare cu apă, gaze, etc) precum și toate elementele metalice ale instalației electrice care în mod normal nu se află sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

INSTALATIA ELECTRICA DE DETECTARE , SEMNALIZARE SI AVERTIZARE IN CAZ DE INCENDIU

Conform normativului P118-3/2015 și a Ordinului 6025/2018, capitolul 3.3.1, lit. E, este necesară echiparea cu instalații de detecție și semnalizare incendiu.

Astfel, s-a prevăzut un sistem de alarmă, semnalizare, și avertizare în caz de incendiu, în concordanță cu reglementările tehnice în vigoare.

Clădirea studiată va fi echipată, cu instalații de detecție și semnalizare incendiu conform prevederilor art. 3.3.1 litera E din Normativul P118/3-2015 și a Ordinului nr. 6025/2018, și vor avea următoarea componentă:

- Detectoare optice de fum ;
- Butoane de avertizare manuală incendiu ;
- Detectoare multisenzor optice de fum și temperatură ;
- Sirene de incendiu interioare ;
- Sirene de incendiu exterioare ;
- Apelator telefonic.

Încăperea în care se va amplasa echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va îndeplini, conform prevederilor art. 3.9.2.1 din Normativul P 118/3 - 2015, următoarele condiții:

- să fie amplasată cât mai aproape de centrul de greutate (centrul cel mai apropiat ca amplasament de majoritatea echipamentelor deservite) al rețelei respective, asigurând un grad de securitate corespunzător;
- accesul către încăperea unde va fi amplasată centrala de detecție și semnalizare incendiu trebuie să fie ușor. Pe calea de acces nu trebuie să existe obstacole care ar putea împiedica sau întârzia intervenția personalului desemnat;
- să nu fie traversate de conductele instalațiilor utilitare (apă, canalizare, gaze, încălzire, etc.). Sunt admise numai racorduri pentru instalațiile care deservește încăperea respectivă;
- să nu fie amplasate sub încăperi încadrate în clasa AD4 conform normativului I7 – 2011 (medii expuse la picături cu apă);
- accesul să fie permis doar persoanelor specializate și desemnate în condițiile legii.

Camera în care este montată central de detecție și semnalizare incendiu trebuie să fie prevăzută cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;

Echipamentul de comandă și semnalizare incendiu va fi amplasat în camera "CAMERA ECS", amplasată la parter separată prin elemente de construcții incombustibile clasa de reacție la foc A1 ori A2-s1, do cu rezistență la foc minimum REI 60' pentru planșee și minimum EI 60' pentru pereți având golul de acces protejat cu ușă rezistentă la foc EI 30'-c și prevăzută cu dispozitiv de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu conform prevederilor art. 3.9.2.6. din Normativul P 118/3-2015. În încăperea destinată ECS se va instala un post telefonic conform prevederilor art. 3.9.2.7. din Normativul P 118/3-2015.

Alimentarea cu energie electrică a sistemului de detecție și avertizare incendiu este realizată din tabloul electric de siguranță (TSIG), amplasat pe fațada corpului A. Sistemul are asigurată o autonomie la alimentarea pe sursă de rezervă (acumulatori) conform Normativului P118-3/2015, art 4.3.2, de 48 de ore în condiții normale (stare de veghe) după care încă 30 minute în condiții de alarmă generală de incendiu (toate dispozitivele de alarmă în funcțiune). Dacă apar defecte în unitatea de control sau la dispozitivele periferice, toate detectoarele și funcțiile rămân intacte și toate controalele continuă să fie active.

Fiecare detector și fiecare componentă de control verifică continuu starea acestora și transmite informațiile la unitatea de alarmare echipată cu microprocesor de control. Alarmerile false sunt filtrate prin transmiterea digital securizată de date între detectoare și unitatea de alarmare în caz de incendiu. Este esențial să se asigure că apariția unei defecțiuni a panoului de comandă și control sau a unui detector să nu afecteze funcționarea altor grupuri de operare sau a altor detectoare. Dacă un detector sau un cablu al sistemului de detecție este în scurt-circuit sau există o întrerupere a firelor, toate celelalte detectoare și module de intrări/ieșiri trebuie să rămână funcționale fără restricții.

Panoul de afișare și control are un display TFT color, care permite afișarea în text simplu a tuturor stărilor sistemului (alarmă, defect, dezactivare, transmitere alarmă etc.).

Echipamentul de control și semnalizare este de tip adresabil, sistemul de detecție incendiu este organizat pe 4 bucle de detectare (una fiind de rezervă), cablarea va fi realizată cu cablu JEH(Si)H E30 2x2x0,8, rezistent la foc 90min. Cablurile se vor monta în tuburi de protecție, iar montajul acestora se va realiza aparent pe structura cu prinderi metalice. Buclele au protecție la scurt-circuit sau întrerupere, sistemul indicând cu semnalizarea acustică și optică pe display-ul centralei locul unde s-a produs acest deranjament și data.

Montajul detectorilor, butoanele de incendiu, sirenelor de avertizare și a celorlalte elemente componente se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare.

Detectorii vor fi amplasați la nivelul tavanului, cât mai bine distribuiți pe suprafața acestuia, amplasarea lor fiind coordonată cu celelalte elemente plasate pe tavan.

Pentru detectoarele montate în zone ascunse, în plafoane, se vor prevedea indicatoare optice pentru semnalizarea și identificarea ușoară a detectoarelor care transmit semnalul de incendiu.

Distanța dintre detectoare și perete nu trebuie să fie mai mică de 0,5 m cu excepția cazului în care există pasaje, conducte și caracteristici structurale similare cu o dimensiune mai mică de 1m lățime.

Se vor monta butoane 34etect de semnalizare incendiu conform P118-3/2015 art. 3.7.13, iar distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii până la orice buton manual nu depășește 20 m. Declanșatoarele 34etect de alarmare vor fi amplasate pe căile de evacuare în caz de incendiu, în imediată vecinătate a fiecărei uși care face legătura cu scara de incendiu și la fiecare ieșire în exterior, astfel încât nici o persoană să nu fie nevoită să parcurgă o distanță mai mare decât prevede P118-3/2015, pentru a ajunge la un declanșator manual de alarmă. Butoanele 34etect de avertizare sunt 34etectiv non-automatice, alarma este declanșată direct prin spargerea geamului. Declanșatoarele 34etect de alarmare trebuie amplasate astfel încât orice persoană care depistează un incendiu să poată transmite o alarmă la echipamentul de control și semnalizare cu rapiditate și ușurință. Sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel cu 5 Db deasupra oricărui alt sunet care ar putea să dureze pe o perioadă mai mare de 30 de secunde, dar nu mai mic de 65Db. Se vor monta sirene de avertizare

conform P118-3/2015. Sursele de alimentare (interne si externe) aferente sistemului trebuie să fie certificate SR EN 54-4 și să poată permite monitorizarea parametrilor. La exterior s-au prevazut sirene de avertizare cu flash, autoalimentate tip CALL R24 sau similar. Pentru transmiterea alarmei de incendiu la un dispecerat de pompieri se va prevedea un 35etective35or telefonic. Circuitele pentru sistemul de 35etective si avertizare incendiu sunt amplasate, conform cerintelor normativelor in vigoare, pe trasee separate fata de alte instalatii si prin zone fara pericol la incendiu.

INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI SLABI

Se va implementa un sistem BMS , in scopul unei functionari optime, ce va fi folosit pentru controlul si comanda iluminatului, echipamentelor de ventilatie, instalatiei termice de incalzire precum si instalatiile de panouri fotovoltaice si solare

Sistemul propus este un sistem distribuit si are la baza o magistrala de comunicatie, controlere zonale si un algoritm de control centralizat.

In corpul de cladire studiat, sistemul BMS, va fi amplasat la parter, in camera ECS, si va fi prevazut cu un aparat pentru controlul la distanta(de ex: tableta, computer, etc.).

Sistemul va fi utilizat/verificat doar de personal calificat.

Prin implementarea sa, sunt aduse beneficii importante a consumurilor energetice. Starea de functionare si disponibilitate, avariile sau alarmele generate de sistemele mentionate anterior vor fi transmise sistemului central de management.

Alte beneficii:

- importante economii de energie: electrica, termica(alte surse primare de energie);
- puteri instalate mai reduse;
- marirea duratei de viata a echipamentelor ce deservesc cladirea;
- atingerea unor parametri de confort apropiati activitatilor specifice;
- Functionare simpla, cu diverse functii repetitive programate, in cazul unei functionari automate;
- raspuns rapid la cererile utilizatorilor, chiar si in conditii limita;
- intretinere simpla, datorita facilitatilor din sistem(intregistrari anterioare, alarmare automata, program de service si intretinere);
- flexibilitate in programare, conform cerintelor, marimii si organizarii sistemului;
- posibilitati de dezvoltare si extindere.

Sistemul de automatizare BMS, are urmatoarele functii:

- urmarirea starii sau a valorilor tuturor parametrilor din sistem;
- controlul acestora sau posibilitatea modificarii dupa dorinta a starii unor parametri sau a valorii acestora;
- intregistrarea in memorie sau pe un suport si la intervale de timp alese de utilizator a evolutiei acestora; posibilitatea creerii de grafice pe intervale de timp sau a evidentierii valorilor maxime a unor parametri; contorizari de energie(electrica/termica);
- alarmarea si actionare asupra unor echipamente specializate in caz de situatii definite ca avarii. Dupa caz, acest lucru poate alarma administratorul cladirii, echipa service pentru diferite echipamente tehnologice, etc;
- informarea intr-un sistem unitar ce poate fi usor de utilizat.

INSTALATII ELECTRICE DE PRODUCERE ENERGIE ELECTRICA CU PANOURI FOTOVOLTAICE

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C''

Strada Măcinului, nr.3, localitatea Resița, jud. Caraș Severin

S-a prevazut un sistem de panouri fotovoltaice care vor asigura energie complementara din surse regenerabile, pentru cele trei corpuri de cladire aferente proiectului.

Prin intermediul unui inverter, energia solara oferita de colectoarele solare, va fi transformata in curentul necesar. In tabloul electric general se va prevedea o racordare, de unde se vor alimenta: corpurile de iluminat, CT. Aceasta bareta va avea o dubla alimentare: una de la retea, si a doua, de la inverter, puterea obtinuta de la panourile fotovoltaice. Tablourile vor fi echipate cu aparatura care sa asigure comutarea automata pe sursa de baza si invers, in functie de puterea produsa.

Sistemul fotovoltaic va avea 49.64 kW putere instalata, fiind compus din:

- 146 panouri fotovoltaice policristaline (Saptare=1.64mp, Stotala=1.66mp), insumand o suprafata de captare 242.36 mp;
- panouri fotovoltaice policristaline vor fi amplasate pe sarpanta cladirii, avand orientare: SUD-EST respective SUD-VEST. Pozitia exacta a panourilor fotovoltaice va fi stabilita la faza PT.
- inverter de 50 kW pentru alimentarea consumatorilor direct din panourile fotovoltaice.
- cablu solar cu 1x6mm² cu protectie UV;
- sistem de montaj pentru acoperis plat – suport inclinat de aluminiu prevazut cu talpi de beton pentru fixare si pentru a evita strapungerea stratului termoizolant al terasei;
- set conectori MC4 pentru cablu 4-6mm²;
- doza etansa de conexie pentru cabluri;
- cutie de conexiuni cu protectie IP66, cu rezistenta la impact, simetrica si modulara, ignifuga, etansa si anticoroziva, pentru adapostirea inverterului;
- infrastructura de acoperis inclinat (profile de aluminiu, suport de inox pentru acoperis inclinat, suruburi, piulite, cleme de capat si de mijloc, etc.)

La faza PT se va evalua si implementa, daca este cazul, posibilitatea cuplarii sistemelor pentru producere energie din surse regenerabile.

Economia de energie

Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor masurilor propuse (pachetul de masuri combinate P1-1) se obține o reducere semnificativă a consumului de energie termică.

Consumul total anual de energie primară pentru clădirea în situația reabilitată este de 201.646,92 kWh/an.

- Consumul anual specific de energie primară pentru încălzire este de 4,41 kWh/m²an.

După realizarea lucrărilor de intervenție privind creșterea performanței energetice a clădirii se vor obține:

- O reducere a consumului total anual specific de energie finală de la 250,72 kWh/m²an la 70,20 kWh/m²an;
- O reducere a consumului total anual specific de energie finală pentru încălzirea spațiilor de la 176,35 kWh/m²an la 34,96 kWh/m²an;
- O reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂ de 144.310,54 kg CO₂/an.
- O reducere a consumului total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial de la 47,79 kWh/m²an la 10,68 kWh/m²an;

Ca urmare a implementării soluției din pachetului de măsuri privind creșterea performanței energetice a clădirii pot fi centralizate următoarele date sub forma unor indicatori de realizare la nivel de clădire, după cum urmează:

**Indicatori la nivelul clădirii
situată la adresa: Strada
Macinului, Nr. 3, localitatea
Reșița, județul Caraș-Severin**

**Valoare la începutul
implementării proiectului**

**Valoare la finalul
implementării proiectului**

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C"

Strada Măcinului, nr.3, localitatea Reșița, jud. Caraș Severin

Indicatori de eficiență energetică

Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² .an)	176,35	34,96
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² .an)	356,90	65,52
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² .an)	333,01	42,28
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m ² .an)	23,89	23,24
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ / m ² an)	54,27	7,38
Reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (%)	-	80,17%
Reducerea consumului de energie primară (%)	-	81,64%
Reducerea emisiilor de CO ₂ (%)	-	86,40%

- Termoizolarea placii peste subsolul neincalzit cu 10 cm polistiren extrudat in intradosul placii;
- Termoizolarea placii sub pod cu 30 cm polistiren extrudat, peste placa;
- Termoizolarea placii de peste intrare, in zona parterului, cu polistiren extrudat de 20cm;
- Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;
- Refacere sistem preluare ape meteorice si inchidere streasina.
- Debransarea cladirii de la sistemul centralizat de termoficare si montarea unei centrale termice pe gaze;
- Debransarea cladirii de la sistemul centralizat de preparare apa calda si montarea unui boiler bivalent de 2500 litri cu agent termic de la centrala si de la panouri solare;
- Termoizolarea conductelor de distributie a agentului de incalzire si apa calda menajera in zonele neincalzite;
- Montarea unei centrale termice in condensatie, avand combustibil gaze naturale;
- Inlocuirea corpurilor de incalzire cu radiatoare din otel noi;
- Montarea robinetilor de inchidere si reglare pe conductele

STRUCTURA

A)MODIFICARI INTERIOARE – DE COMPARTIMENTARE (NESTRUCTURALE) – MODIFICAREA UNOR GOLURI DE USI INTERIOARE SI FERESTRE DE PE FATADA; NU SE VA INTERVENI ASUPRA ELEMENTELOR STRUCTURALE ALE FAȚADEI.

-pentru zidirea golurilor se respecta sistemul „Strepi” si se foloseste acelasi material caramida; caramida noua trebuie sa aiba minim aceleasi caracteristici; avand in vedere piata materialelor, toate caramizile portante respecta acest aspect; caramida noua se „tese” cu caramida

existenta; transferul între caramida nouă și caramida existentă se face printr-o centură din beton simplu.

-desființarea peretilor de compartimentare NU este de natură structurală și NU poate influența sau periclita integritatea sau stabilitatea imobilului existent; desființarea peretilor se va face controlat și protejat: controlat : de sus în jos, manual, bucată cu bucată; protejat: se interzice folosirea metodei «metoda prăbușirii» și este obligatorie folosirea metodei «bucată cu bucată»; desființarea se va executa protejat, cu grijă, iar constructorului are obligația de a alege tehnologii adecvate din punct de vedere tehnic și economic, dar care să NU provoace vibrații de natură să solicite structura de rezistență peste limitele normelor tehnice actuale (se interzice folosirea sistemelor – picamerelor – fără sistem antivibrații – nr de percuții/minut – maxim 1000).

-realizarea unor pereți ușori: datorită faptului că acești tip de pereți sunt elemente ușoare, influența acestora asupra structurii de rezistență este nesemnificativă și NU poate influența sau periclita integritatea sau stabilitatea imobilului existent; pentru prinderea noilor elemente (pereți de compartimentare), se vor utiliza: cleme, adeziivi, șuruburi CONEXPAND, ancore mecanice, însă NU se vor efectua în acest scop, goluri sau nișe în pereții portanți, în stâlpii sau bulbi de beton armat, în buiandrugi / grinzi sau placa planșeului, NU se vor dezveli armăturile acestora, în scopul sudării unor dispozitive de prindere;

B) MODIFICAREA INTRĂRILOR ÎN CLADIRE – MONTAREA UNOR PERGOLE METALICE PE FAȚADA CLĂDIRII, DEASUPRA TUTUROR INTRĂRILOR; NU SE VA INTERVENI ASUPRA ELEMENTELOR STRUCTURALE ALE FAȚADEI.

-pergolele existente din beton armat se vor desființa – ele nu mai pot îndeplini măsurile de siguranță actuale – prezentând degradări semnificative la partea inferioară, iar dimensiunile în plan nu mai corespund cu noile scări de acces în clădire;

-refacerea pergolelor se va realiza folosind materiale ușoare metal – profile metalice laminate prinse în elementele din beton armat existente cu ajutorul buloanelor – ancorelor chimice; NU este permisă prinderea pergolelor în elementele din zidărie.

-scarile existente de acces în clădire din beton armat se vor desființa – ele nu mai pot îndeplini măsurile de siguranță actuale – prezentând degradări semnificative, iar dimensiunile în plan nu mai corespund cu noile cerințe;

-refacerea scarilor se va realiza folosind materiale noi – beton armat;

C) COMPLETAREA CIRCULAȚIEI PE VERTICALĂ PRIN REALIZAREA UNUI LIFT EXTERIOR, ALIPIT LA CALCAN CU CLADIREA ANALIZATĂ, STRUCTURA LIFTULUI FIIND REALIZATĂ DIN BETON ARMAT ȘI/SAU PROFILE METALICE; ÎNTRE STRUCTURA LIFTULUI ȘI STRUCTURA DE REZISTENȚĂ A CLĂDIRII ANALIZATE SE ÎMPUNE REALIZAREA UNUI ROST SEISMIC DE MINIM 10CM LA NIVELUL SUPRASTRUCTURII – ACEST ROST DE VA ACOPERII CU ELEMENT METALIC DE RACORD; SE ÎMPUNE SPARGEREA UNUI PERETE DIN ZIDĂRIE ASTFEL ÎNCĂT SĂ SE POATĂ CREEA ACESUL ÎN NOUL LIFT.

Se propune realizarea unui lift de persoane exterior clădirii poziționate între axele: A, 2-3; liftul NU va avea stație la subsol; structura de rezistență a liftului va fi compusă din: sistem de fundare – radier din beton armat în grosime de 60cm – radierul va fi coborât 280cm (partea inferioară) astfel încât să se poată crea și un “put de lift” și o basă – dimesniunile bazei și/sau a “putului de lift” vor fi dictate de producătorul liftului urmând ca în documentație să fie implementate detaliile producătorului; pentru a răspunde oricărui tip de producător basă se va realiza de 200cm adâncime; suprastructura din beton armat având grosimea peretilor de 25cm în care se vor realiza goluri de acces la parter și la etajele curente; între structura (infrastructura și suprastructura) liftului și clădirea existentă se va realiza un rost de minim 10cm; realizarea liftului NU influențează stabilitatea și rezistența clădirii existente – nu există interacțiune fizică sau mecanică între lift și platforma și

clădirea existentă. ELEMENTELE DE REZISTENȚĂ ALE LIFTULUI - PERETII DIN BETON ARMAT, VOR SUFERI COMPLETARI ȘI MICI AJUSTĂRI ALE LUNGIMILOR / LATIMILOR ÎN PLAN, PARTIALE ȘI TOTALE. CONFIGURAȚIA FINALĂ A STRUCTURII DE REZISTENȚĂ SE VA DETERMINA/FINALIZA DUPĂ STABILIREA FURNIZORULUI ECHIPAMENTULUI DE LIFT!

Zona de influență a unei construcții este definită drept „volumul din teren în care se resimte influența construcției respective sau în care pot avea loc fenomene care să influențeze acea construcție”.

Datorită sistemului propus – sapatura în taluz 1:1 și sprijiniri berlineze – se considera că zona de influență a excavației asupra imobilelor învecinate va fi neglijabilă.

Conform Documentației Tehnice: ZONA DE INFLUENȚĂ A EXCAVĂȚIEI NU VA DEPĂȘI LIMITA DE PROPRIETATE.

LUCRARILE DE TERASAMENTE ȘI DE SAPATURA A TALUZURILOR CREATE ÎN URMA EXCAVĂȚIILOR SE VOR EXECUTA CU LUAREA TUTUROR MASURILOR DE ASIGURARE A SECURITĂȚII MUNCII ÎN CONFORMITATE CU PREVEDERILE LEGALE ȘI CU TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE ADOPTATĂ PE SANTIER.

DATORITĂ SISTEMULUI PROPUȘ – SAPATURA ÎN TALUZ 1:1 ȘI PILOȚI METALICI RELIZAȚI ÎN SOLUȚIE „BERLINEZĂ”, - SE CONSIDERA CĂ ZONA DE INFLUENȚĂ A EXCAVĂȚIEI ASUPRA IMOBILELOR ÎNVECINATE VA FI NEGLIJABILĂ.

ZONA DE INFLUENȚĂ A EXCAVĂȚIEI NU VA DEPĂȘI LIMITA DE PROPRIETATE.

Umpluturile se vor executa numai cu material curat, fără resturi vegetale, rezultat de la excavații sau aprovizionat din surse corespunzătoare. Compactarea umpluturilor se va realiza cu măciul mecanic, în straturi de max. 20-25 cm grosime, asigurând umiditatea optimă prin stropire cu apă, până la un grad de compactare de 85-95%.

D) DEMOLAREA TOTALĂ A SARPANTEI EXISTENTE ȘI REALIZAREA UNUI ACOPERIS DE TIP TERASA

Operații preliminare :

- încetarea oricăror activități în spațiile respective;
- suspendarea utilităților prin debransarea instalațiilor electrice, de gaze, alimentare cu apă, canalizare, etc., de către personal autorizat ;
- demontarea și evacuarea echipamentelor fixe ;

Demolarea acoperișului:

- se instalează scări sau schele pentru urcarea muncitorilor pe acoperiș;
- se demontează burlanele și jgheburile de la streșina construcției;
- se scot foile de tablă;
- se demontează/dezasamblează astereala, prin scoaterea cu grijă a cuielor;
- se demontează/dezasamblează capriorii, prin scoaterea cu grijă a cuielor;

Se interzice folosirea metodei «metoda prăbușirii» și este obligatorie folosirea metodei «bucată cu bucată». Demolarea se va face pe etape, adoptând soluțiile de sprijinire și de protecție descrise mai sus, pentru fiecare etapă în parte.

Toți oamenii care participă la această acțiune vor fi instruiți în prealabil.

ATENȚIE: Fiecare element de construcție rămâne sprijinit până la demolarea totală!

Inainte de modificarea solutiei pentru acoperis se vor indeparta toate straturile de la nivelul acoperisului (termoizolatie, hidroizolatie, beton de panta etc.), pana la fata superioara a elementelor din beton armat – placa peste ultimul etaj (a elementelor prefabricate de acoperis tip "C" in cazul salii de sport).

E) MONTAREA PE TERASA NECIRCULABILA UNOR PANOURI FOTOVOLTAICE – INCLUSIV SISTEME DE PRINDERE A PANOURILOR.

Panourile fotovoltaice propuse vor avea specificatiile tehnice descrise in capitolul INSTALATII; prinderile panourilor vor respecta fisele tehnice ale producatorilor; NU este permisa realizarea de nise sau goluri in elementele structurale ale terasei, fara acordul proiectantului, in vederea realizarii prinderilor.

F) IN JURUL CONSTRUCTIEI SE VA REALIZA UN TROTUAR CU LATIMEA DE MIN. 0.80 M SI PANTA MIN. 3%. DE ASEMENEA SE VOR REALIZA RIGOLE PENTRU INDEPARTAREA RAPIDA A APELOR PLUVIALE.

Se impune refacerea trotuarelor prin desfiintarea trotuarelor existente in interiorul incintei si refacerea lor pe aceeasi pozitie in plan, dar coborâte de la parapetul gemurilor de la subsol (cota superioara a noului trotuar) minim 20cm.

ASPECTE GENERALE - SUPLIMENTARE

G) PLOMBAREA CU BETON A CRAPATURILOR DIN ZIDARIE

Eliminarea cărămidilor rupte și înlocuirea lor cu beton este o soluție mai ușor de executat decât reșeserea cu cărămidă. Desfacerea zidăriei deteriorate se face cu grijă pentru a nu se afecta zonele adiacente. Fețele cărămidilor care vor veni în contact cu betonul de umplură se curăță de resturile de mortar prin frecare energică cu peria de sârmă. Înainte de turnarea betonului pe aceste fețe se aplică un strat de lapte de ciment cu adaos de aracet sau de rășini epoxidice pentru facilitarea aderenței. Betonul turnat va avea rezistență comparabilă cu a cărămidilor înlocuite (orientativ clasa C8/10) și o lucrabilitate adecvată pentru a pătrunde în spațiile dintre cărămizi.

Introducerea plaselor de armare cu bare ancorate în rosturile zidăriei existente contribuie și la preluarea eforturilor din contracție din beton. Și în această soluție se recomandă ca la partea superioara a plombei să se introducă un strat de mortar cu ciment fără contracție.

H) RETESEREA ZIDARIEI

Se tratează prin injectare fisurile cu deschideri mai mare de 1.5mm astfel:

- Se deschid fisurile prin șanfrenare, ca și în cazul reparării prin chituire, dar cu o adâncime de circa 5 cm;*
- Se fac găuri pe traseul fisurii, de 15-20cm adâncime, cu diametrul egal cu cel al ștuțurilor de injectare, la distanțe de circa 30-50cm;*

- Se montează ştuşuri din plastic în găurile forate şi se chituieşte fisura cu mortar de var aplicat în mai multe straturi;

- Se injectează în fisură lapte de ciment, începând de la ştuşul de la partea inferioară a fisurii (injectările se vor executa conform instrucţiunilor tehnice din C149-87 şi a specificaţiilor producătorului de material ce se injectează);

- După întărire, laptele de ciment se îndepartează prin tăiere, la minimum 3 cm de la faţa zidăriei, după care se chituieşte cu mortar de var.

- Prin injectarea fisurilor cu amestecuri pe baza de ciment se asigură sporirea rezistenţei zidăriei la compresiune şi la forfecare şi a rigidităţii peretilor avariaţi până la valori apropiate de cele initiale. Amestecul care se injectează poate respecta reţeta de mai jos sau poate fi aprovizionat deja preparat, de la un producător ce va pune la dispoziţie toate specificaţiile tehnice, cât şi modul de aplicare al produsului respectiv:

- o grout cu următoarea compoziţie (partile măsurate în volum)

- 3 parti nisip fin.

- 1 parte nisip grosier

- 1 parte ciment Portland

- 1/2 parte var tip S

- 1/2 parte cenusa tip F

Se adaugă circa 2 1/2 parti de apă astfel încât să fie asigurată fluiditatea necesară; Pe parcursul executiei se poate adauga apă pentru mentinerea consistent necesare. Durata de folosire a amestecului este de 2 1/2 ore din momentul adaugării apei în amestecul uscat.

- o mortar (tip "N")

- 4,5 + 6 părţi de nisip pentru zidarie

- 1 parte de ciment alcalin (tip I sau II)

- 1 parte var tip "S"

1) REPARAREA STRATULUI DE ACOPERIRE CU BETON LA STALPI

În cazul în care, la data începerii executiei, se observă că stratul de acoperire cu beton al stălpilor este carbonatat, iar unele armături prezintă rugina la suprafaţa acestora, se va reface stratul de acoperire cu beton a armaturilor din stalpi după cum urmează:

- se îndepartează complet stratul de acoperire cu beton existent, de pe toată suprafaţa stălpilor, până la faţa armaturilor;

- se buceardează fetele laterale ale stălpilor şi se curată armaturile de rugina şi beton;

- se curată de impurităţi suprafaţa stălpilor ce urmează să se refacă;

- se realizează o armare perimetrală cu etrieri, etrieri ce se vor fixa pe cât posibil de armaturile longitudinale din stalpi;

- se reface stratul de acoperire cu beton, utilizând mortare specifice pentru reparaţii pe baza de ciment sau beton autocompactant, acoperirea cu beton a armaturilor rezultând de cel puţin 3.5cm pe fiecare latură;

J) REPARAREA STRATULUI DE ACOPERIRE CU BETON LA GRINZI

In cazul in care, la data inceperii executiei, se observa ca stratul de acoperire cu beton al grinzilor este carbonatat, iar unele armaturi prezinta rugina la suprafata acestora, se va reface stratul de acoperire cu beton a armaturilor din grinzi dupa cum urmeaza:

- se indeparteaza complet stratul de acoperire cu beton existent, de pe toata suprafata grinzilor, pana la fata armaturilor;*
- se buceardeaza laturile grinzilor si se curata armaturile de rugina si beton;*
- se curata de impuritati suprafata grinzilor ce urmeaza sa se refaca;*
- se realizeaza o armare transversala cu etrieri, etrieri ce se vor fixa pe cat posibil de armaturile longitudinale din grinzi; etrierii se vor realiza in forma de "U" cu filet la capete, se vor introduce de jos in sus prin gauri pre-realizate la nivelul placii din beton si se vor fixa la pereta superioara de placute metalice;*
- se reface stratul de acoperire cu beton, utilizand mortare specifice pentru reparatii pe baza de ciment sau beton autocompactant, acoperirea cu beton a armaturilor rezultand de cel putin 3.5cm pe fiecare latura;*

K) REPARAREA STRATULUI DE ACOPERIRE CU BETON LA PLACI

Repararea zonele in care a fost expulzat betonul, se va face utilizand materiale pentru remedierea degradarilor elementelor din beton armat, iar armaturile aparente se vor curata de rugina inainte de refacerea sectiunii de beton.

!!!ATENTIE!!! Schimbarea grosimilor straturilor de pardoseala, a compartimentarilor si/sau a tipurilor de incarcari, a locatiei echipamentelor, a acoperisului sau orice alta modificare ce nu a fost prevazuta in calcul in tema initiala, se face numai cu acordul scris al proiectantului.

SAPELE SE VOR REALIZA DIN BETON, C8/10, SI NU VOR DEPASII 5CM IN GROSIME (110 KG/MP), ATAT LA PARTER CAT SI LA ETAJELE SUPERIOARE - 2200KG/MC.

RECOMANDARE :

SAPELE SE VOR REALIZA DIN BETON SIMPLU USOR - SAPA PERLITICA, C8/10 - 1100KG/MC.

Prin expertiza tehnica s-a detaliat practic solutia minimala de interventie care nu a impus solutii de consolidare locale sau generale, iar incadrarea in clasa de risc seismic este RSIII. Avand in vedere ca in expertiza tehnica nu este precizata solutia maximala prin care cladirea se incadreaza in clasa de risc seismic RSIV, NU se impun masuri generale sau locale de consolidare pentru sporirea gradului de rezistenta la actiuni seismice.

În cazul în care, pe timpul execuției lucrărilor, se constată probleme ale structurii ce nu au fost observate în momentul întocmirii documentatiei de fata, vor fi chemați proiectanții pentru a da soluțiile de intervenție.

Conform expertizei tehnice, nivelul de cunoastere al structurii de rezistenta este KL1 = factor de incredere 1.35. Pentru reducerea factorului se recomanda, pentru fazele urmatoare de proiectare :

- Realizarea unui studiu geotehnic avand cel putin 3 foraje si 3 penetrari dinamice; forajele se vor realiza de minim 8m adancime masurat de la CTN.*
- Realizarea unor incercari distructive / nedistructive pe materiale – stalpi, grinzi, placi din beton armat si fundatii in vederea stabilirii calitatii materialelor din care sunt realizate precum si tipul si forma de armare folosita.*

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C"

Strada Măcinului, nr.3, localitatea Reșița, jud. Caraș Severin

- Realizarea unor decopertari la nivelul fundatiilor astfel incat sa se poata stabili cota de fundare materialul si tipul sistemului de fundare

RAPORT ENERGETIC VALABIL LA AMBELE SCENARII

In formatii extrase din Raportul energetic intocmit de arh. Gabriela Gherghiceanu.

In cazul clădirii analizate s-au identificat următoarele posibile soluții de reabilitare:

Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:

- Soluția 1 – Termoizolarea peretilor exteriori si inlocuirea tamplariei
 - Termoizolarea peretilor exteriori cu polistiren expandat grafitat ignifugat de 15 cm, montat pe exterior, avand coeficientul de conductivitate termica max. $\lambda = 0.031$ W/mK;
 - Pentru protectia la incendiu se va avea in vedere montarea unor fasii orizontale de vata minerala A1, A2-s1,d0, avand latime de 30 cm;
 - In jurul golurilor pentru reducerea punctilor termice se va termoizola cu polistiren expandat de 3 cm;
 - Termoizolarea peretilor soclului cu 10 cm polistiren extrudat;
 - Inlocuirea tamplariei cu tamplarie din aluminiu si geam triplu-termoizolant;
 - Montarea unor elemente de umbrire exterioara – rulou exterior;
 - Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;
 - Repararea trotuarelor de protectie dupa termoizolarea soclului in scopul eliminarii infiltratiilor in infrastructura cladirii.
- Soluția 2 – Termoizolarea placii peste subsol si planseului sub pod cu polistiren extrudat
 - Termoizolarea placii peste subsolul neincalzit cu 10 cm polistiren extrudat in intradosul placii;
 - Termoizolarea placii sub pod cu 30 cm polistiren extrudat, peste placa;
 - Termoizolarea placii de peste intrare, in zona parterului, cu polistiren extrudat de 20 cm;
 - Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;
 - Refacere sistem preluare ape meteorice si inchidere streasina.
- Soluția 3 – Termoizolarea placii peste subsol si planseului sub pod cu vata minerala
 - Termoizolarea placii peste subsolul neincalzit cu 10 cm polistiren extrudat in intradosul placii;
 - Termoizolarea placii sub pod cu 30 cm vata minerala, peste placa;
 - Termoizolarea placii de peste intrare, in zona parterului, cu polistiren extrudat de 20 cm;
 - Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;
 - Refacere sistem preluare ape meteorice si inchidere streasina.
- Soluția 4 – modernizare instalatii incalzire, apa calda menajera, iluminat si dotarea cu sistem de ventilare mecanica si climatizare:
 - Debransarea cladirii de la sistemul centralizat de termoficare si montarea unei centrale termice pe gaze;
 - Debransarea cladirii de la sistemul centralizat de preparare apa calda si montarea unui boiler bivalent de 2500 litri cu agent termic de la centrala si de la panouri solare;
 - Termoizolarea conductelor de distributie a agentului de incalzire si apa calda menajera in zonele neincalzite;
 - Montarea unei centrale termice in condensatie, avand combustibil gaze naturale;

- Inlocuirea corpurilor de incalzire cu radiatoare din otel noi;
- Montarea robinetilor de inchidere si reglare pe conductele de distributie;
- Montarea de robineti monocomanda pentru apa;
- Verificarea tuturor echipamentelor si inlocuirea celor care si-au iesit din parametrii;
- Inlocuirea corpurilor de iluminat cu becuri LED;
- Modernizarea instalatiei de iluminat prin inlocuirea tabloului electric existent si si a circuitelor de iluminat;
- Instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de miscare/prezenta, acolo unde acestea se impun pentru economia de energie;
- Pentru asigurarea conditiilor de temperature pe timp de vara se vor monta aparate mono-split;
- Dotarea cu sistem descentralizat de ventilatie, cu recuperatoare de caldura;
- Pe acoperisul cladirii se va monta un sistem de panouri fotovoltaice, racordate la SEN;
- Montarea unui sistem de panouri solare pentru preparare apa calda;
- Sisteme de management energetic integrat pentru cladiri.

1.1. Pachete de solutii de reabilitare termica

A doua activitate întreprinsa in cursul acestei etape a reprezentat-o analiza efectelor energetice ale aplicării fiecărei solutii mai sus prezentate.

Aceasta analiza a presupus reevaluarea indicatorilor energetici de baza ai cladirii in fiecare varianta noua in parte. In principal este vorba de consumul anual de energie al cladirii care rezulta prin aplicarea fiecărei masuri, mai redus decat cel aferent situatiei actuale.

Observând efectele energetice ale diverselor soluții, s-au realizat 2 pachete de soluții, obtinute prin cuplarea unora din soluțiile prezentate:

- **Pachetul 1** – cuplarea solutiilor 1, 3 si 4 de reabilitare ce au fost propuse;
- **Pachetul 2 (recomandat)** – cuplarea solutiilor 1, 2 si 4 de reabilitare ce au fost propuse.

1.2. Analiza aspectelor economice

1.2.1. PREMISE DE CALCUL ECONOMIC

Se presupun și respectiv, se calculează următoarele:

- Sumele necesare realizării lucrărilor de investiție se consideră ca fiind la dispoziția beneficiarului de investiție, acesta neapelând la credite bancare ($ac=1$)
- Calculele economice se efectuează în euro, cu un curs de schimb de 4,9037 lei;
- Rata anuală de creștere a pretului energiei $f=0.10$;
- Costurile lucrărilor de reabilitare aferente soluțiilor propuse au fost estimate in urma unui studiu de piata plecand de la procesele ce sunt necesare a fi puse in opera;
- Costurile specifice de investiție pentru lucrările de reabilitare aferente soluțiilor propuse sunt următoarele (raportate la suprafata reabilitata a fiecărei solutii prezentate):
 - Soluția 1 – 142,00 €/m²
 - Soluția 2 – 85,00 €/m²
 - Soluția 3 – 102,00 €/m²
 - Soluția 4 – 194,00 €/m²

In acest sens, se iau in vedere consumurile anuale generale [kWh/an] si cele specifice [kWh/m²/an] ce au fost determinate anterior pentru fiecare solutie/pachet de solutii si se determina economia energetica anuala [kWh/an] a fiecarei solutii/pachet de solutii si sub forma procentuala fata de consumul cladirii reale, punand in evidenta si situatia cladirii de referinta. Rezultatele sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Varianta	Consum anual		Economia anuala		Nota energetica	Clasa energetica
	(kWh/an)	(kWh/m ² x an)	(kWh/an)	(%)		
Clădirea reala	613532.78	197.69	0.00	0.00	86.15	B
S1	522479.28	171.18	91053.49	14.84	90.91	B
S2	491258.51	162.09	122274.27	19.93	92.53	B
S3	492801.63	162.54	29677.66	5.68	92.48	B
S4	528438.37	156.05	85094.41	13.87	97.52	B
P1 (S1+S3+S4)	290808.58	83.66	322724.20	52.60	100.00	A
P2 (S1+S2+S4)	291751.91	83.93	321780.87	52.45	100.00	A
Clădirea de referinta	389930.84	129.57	223601.94	36.44	99.52	B

1.2.2. INDICATORI DE EFICIENȚĂ ECONOMICĂ UTILIZAȚI LA ANALIZA ECONOMICĂ A SOLUȚIILOR:

A treia activitate intreprinsa in cadrul acestei etape o reprezintă analiza economica asupra implementării soluțiilor individuale propuse si a pachetelor de soluții propuse. Aceasta analiza presupune evaluarea:

- costurilor de investitie a variantelor de reabilitare,
- duratei de viata a variantelor de reabilitare,
- economiile energetice datorate adoptarii variantelor de reabilitare.

Tinand seama de costul specific al energiei termice se determina:

- durata de recuperare a investitiei pentru fiecare varianta de reabilitare;
- costul specific al energiei termice economisite;
- reducerea procentuala a facturii la utilitatile de energie termica;

Analiza economică a măsurilor de modernizare energetică a clădirilor existente conduce la alegerea măsurilor eficiente din punct de vedere economic, prin prisma indicatorilor economici printre care indicatorul fundamental îl reprezintă valoarea netă actualizată, $\Delta VNA_{(m)}$.

Implementarea efectivă a unui proiect de modernizare energetică presupune însă și analiza finanțării posibile a proiectului, din punct de vedere al schemei de finanțare posibil de aplicat și din punct de vedere al suportabilității beneficiarului proiectului.

Valoarea Netă Actualizată (VNA) este dată de relația:

$$VNA = C_0 + \sum_k C_{E_k} X_k$$

unde:

C_0 – costul investiției totale în anul “0” [Euro];

C_E – costul anual al energiei consumate, la nivelul anului de referință [Euro/an];

k – indice în funcție de tipul energiei utilizate

X_k – coeficient de indexare, $X_k = \sum_{t=1}^N \left(\frac{1+f_k}{1+i} \right)^t$

f – rata anuală de creștere a costului căldurii [–];

i – rata anuală de depreciere a monedei (Euro) [–];

N – durata fizică de viață a sistemului analizat [ani].

VNA aferentă investiției suplimentare datorată aplicării proiectelor de modernizare energetică și economiei de energie rezultată prin aplicarea proiectelor menționate:

$$\Delta VNA_{(m)} = C_{(m)} - \sum_k \Delta C_{E_k} \cdot X_k$$

unde:

$C_{(m)}$ – costul investiției aferente proiectului de modernizare energetică, la nivelul anului “0”, [Euro];

ΔC_E – reducerea costurilor de exploatare anuale urmare a aplicării proiectelor de modernizare energetică la nivelul anului de referință, [Euro/an];

unde:

$$\Delta C_{E_k} = C_k \cdot \Delta E_k$$

ΔE_k - reprezintă economia anuală de energie k estimată, obținută prin implementarea unei măsuri de modernizare energetică, [kWh/an],

c_k - reprezintă costul actual al unității de energie k , [Euro / kWh].

În tabelul următor este prezentată determinarea Valorii economiei anuale (DCE_k) rezultată în urma economiei energetice anuale ce se obține prin aplicarea soluțiilor/pachetelor de soluții de reabilitare energetică:

Varianta	Consum					Cost total anual consum				Total valoare	Total valoare economie anuală
	TOTAL, din care:	solar	termoficare	gaz	electric	solar	termoficare	gaz	electric		S(DC Ek)
	(kWh/an)	(kWh/an)	(kWh/an)	(kWh/an)	(kWh/an)	euro/kWh	euro/kWh	euro/kWh	euro/kWh	euro/an	euro/an
Clădire reală	61353 2.78	0.00	46736 8.85	0.00	14616 3.93	0.00	11684 2.21	0.00	43849 .18	1606 91.4	
S1	52247 9.28	0.00	37631 5.35	0.00	14616 3.93	0.00	94078. 84	0.00	43849 .18	1379 28	22763 .37
S2	49125 8.51	0.00	34509 4.58	0.00	14616 3.93	0.00	86273. 65	0.00	43849 .18	1301 22.8	30568 .57
S3	49280 1.63	0.00	34663 7.70	0.00	14616 3.93	0.00	86659. 42	0.00	43849 .18	1305 08.6	30182 .79
S4	52843 8.37	14439 6.38	0.00	36435 9.25	19682 .75	0.00	0.00	12752 5.74	5904. 82	1334 30.6	27260 .83
P1	29080 8.58	12406 1.19	0.00	15434 9.37	12398 .01	0.00	0.00	54022 .28	3719. 40	5774 1.68	10294 9.71
P2	29175 1.91	12406 1.19	0.00	15534 7.18	12343 .53	0.00	0.00	54371 .51	3703. 06	5807 4.57	10261 6.82

Condiția ca o investiție în soluția de modernizare energetică să fie eficientă este următoarea:

$$\Delta VNA_{(m)} < 0$$

respectiv: $X > A$ in care $A = \frac{C_{(m)}}{\Delta C_E}$

In tabelul urmator vom verificata conditia $\Delta VNA_{(m)} < 0$, obtinand pentru toate solutiile si pachetele de solutii de reabilitare energetica.

In prezenta analiza economica a variantelor de reabilitare s-au avut in vedere următoarele ipoteze și valori:

- beneficiarul suportă costul fără credit bancar;
- calculele economice se efectuează în euro;
- rata anuală de creștere a costului căldurii $f = 10\%$;
- rata anuală de depreciere a monedei (Euro) $i = 5\%$;

Soluti e / Pache t	Cost estimat investiti e	Total valoare economie anuala	Rata anuala de deprecier e a monei euro	Rata anuala de crester e a costulu i calduri i	Indexare $f(i,f)$ $N=15;20$	Durata de viata a solutie/ pachetulu i	Valoarea neta actualizat a	Observati i
	$C(m)$	$S(DCE_k)$	i	f	x_k	N	$DVNA$	
	euro	euro/an	(-)	(-)	(-)	(ani)	euro	
S1	353721	22763.37	0.05	0.1	33.78152 7	15	-415260.9	<0, solutie fezabila
S2	137250	30568.57	0.05	0.1	33.78152 7	15	-895402.5	<0, solutie fezabila
S3	185692	30182.79	0.05	0.1	22.20521 1	20	-484523.5	<0, solutie fezabila
S4	666411	27260.83	0.05	0.1	22.20521 1	20	61078.8	<0, solutie nu este fezabila

$p1$	1205824	102949.7 1	0.05	0.1	33.78152 7	15	- 2271974.8	<0, soluție fezabilă
$P2$	1157382	102616.8 2	0.05	0.1	22.20521 1	20	- 1121245.9	<0, soluție fezabilă

In continuare se determina indicatorii de eficiență utilizați la analiza comparativă a soluțiilor, și anume:

- Durata de recuperare a investiției suplimentare
- Costul unității de energie economisită

a) **Durata de recuperare a investiției suplimentare** datorată aplicării unui proiect de modernizare energetică, N_R , se determină prin înlocuirea duratei de viață estimată cu N_R ca valoare necunoscută în relația $\Delta C_{E_k} = c_k \cdot \Delta E_k$ explicitată conform relației:

$$VNA = C_0 + \sum_k C_{E_k} X_k \text{ și prin punerea condiției de recuperare a investiției: } \Delta VNA_{(m)} = 0 :$$

$$C_{(m)} - \sum_{k=1}^k c_k \cdot \Delta E_k \cdot \sum_{t=1}^{N_R} \left(\frac{1+f_k}{1+i} \right)^t = 0$$

$$\sum_{k=1}^k c_k \cdot \Delta E_k = (\Delta C_{E_k}), \text{ unde } (\Delta C_{E_k}) \text{ a fost determinat în tabelul de mai sus}$$

$$\text{Notam: } X_k^{N_R} = \sum_{t=1}^{N_R} \left(\frac{1+f_k}{1+i} \right)^t$$

In cele ce urmează se determina N_R analitic pentru toate soluțiile și pachetele de soluții de reabilitare energetică avute în vedere, și după punctul b) este prezentată și determinarea grafică, cu titlu de exemplu, pentru prima soluție de reabilitare energetică.

$$X_k^{N_R} = \frac{C_{(m)}}{\Delta C_{E_k}} = \frac{q}{q-1} \times (q^{N_R} - 1) \Leftrightarrow q^{N_R} - 1 = \frac{C_{(m)}}{\Delta C_{E_k}} \times \frac{q-1}{q} \Leftrightarrow q^{N_R} = \frac{C_{(m)}}{\Delta C_{E_k}} \times \frac{q-1}{q} + 1,$$

deci pe baza rației progresiei geometrice, utilizând funcția logaritm de determinare a exponentului, determinarea lui N_R înseamnă:

$$N_R = \log \left(\frac{C_{(m)}}{\Delta C_{E_k}} \times \frac{q-1}{q} \right) + 1$$

unde

q este rația progresiei geometrice = $X_k = 1,054$.

b) **Costul unității de energie economisită** prin implementarea proiectului de modernizare energetică a unei clădiri existente (sau costul unui kWh economisit) se determină cu relația:

$$e = \frac{C_{(m)}}{N \cdot \Delta E} \text{ , [Euro/kWh]}$$

- $C_{(m)}$ – costul investiției aferente proiectului de modernizare energetică, [Euro];
- N – durata de viață estimată a soluției de reabilitare (modernizare) energetică;

- ΔE – reprezintă economia anuală de energie estimată, obținută prin implementarea unei măsuri de modernizare energetică, [kWh/an].

Rezultatele acestei a treia activitati sunt următoarele, cu evidentiarea determinării indicatorilor de eficiență N_R și e :

Solutia/ Pachetu l de solutii	Economi a anuala	Total valoare economie anuala	Cost estimat investiti e	Durata de viata a solutie/ pachetulu i	Durata de recuperar e investitie	Durata de recuperare investitie		Costul specific al economiei energetice
	(DEk)	S(DCE _k)	C(m)	N	N_R	N_R rotunjit		e
	(kWh/an)	euro/kWh	(Euro)	(ani)	(ani)	(ani)	(luni)	(Euro/kWh)
S1	91053.49	22763.37	353721	15	11.49	11	6	0.26
S2	122274.2 7	30568.57	137250	15	3.99	3	12	0.07
S3	29677.66	30182.79	185692	15	5.30	5	4	0.42
S4	85094.41	27260.83	666411	15	16.06	16	0	0.52
p1	322724.2 0	102949.7 1	1205824	15	9.18	9	2	0.25
p2	321780.8 7	102616.8 2	1157382	15	8.90	8	11	0.24

2. IMPLEMENTARE CONCEPT nZEB

In Directiva Europeana a Performantei Energetice a Cladirilor 2010/31/EU, cladirea cu consum de energie aproape egal cu zero este definita ca fiind cladirea cu o performanta energetica foarte ridicata, a carei cerinta de energie din surse conventionale este aproape egal cu zero sau foarte scazuta si care este acoperita intr-o mare proportie din surse regenerabile, incluzând energie regenerabila generata local. In transpunerea directivei in legislatia româneasca, in septembrie 2020, prin Legea 372/2005, procentul de energie din surse regenerabile a fost stabilit la valoarea de minim 30% din consumul de energie primara al cladirii.

Conform legii 372/2005 republicata, cladirile nou proiectate sau cladirile existente supuse unor lucrari de renovare majora trebuie sa indeplineasca conditiile nZEB (Nearly Zero Energy Building), astfel:

- In proportie de min. 30% cu energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produse la fata locului sau in apropiere, pe o raza de 30 km fata de coordonatele GPS ale cladirii, incepand cu anul 2021;
- Proportiile minime de energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsa la fata locului sau in apropiere, pe o raza de 30 km fata de

coordonatele GPS ale clădirii pentru perioada 2031-2040, 2041-2050 și după 2051 se stabilesc prin hotărâre de Guvern.

Strategia de dezvoltare pe termen lung are ca obiectiv ca până în anul 2050 nivelul de reducere al emisiilor de gaze cu efect de seră în UE să scadă cu 80-95% raportat la anul 1990.

Principalele ținte ale clădirilor nZEB sunt reprezentate de minimalizarea pierderilor de energie și reducerea drastică a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Cerintele minime de performanță energetică pentru clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero, privind consumul de energie primară și emisiile de CO₂, țin cont de funcțiunea clădirii, dar și de zona climatică în care este amplasată.

Astfel pentru cazul de față având funcțiunea de învățământ și încadrându-se în zona climatică I, avem conform ordinului 386/2016 următoarele valori:

- Consum specific de energie primară – 92 [kWh/ an*mp]
- Degajări de CO₂ – 24 [kg/ an*mp]

În urma implementării pachetului 2 de soluții (cel recomandat), descries în capitolul anterior, avem următoarele rezultate:

Necesar specific de energie primară (<92 [kWh/ an*mp])

$$q_{ep} = 91.33 \text{ [kWh/an*mp]}$$

Indicele de emisie echivalent CO₂ (<24 [kg/an*mp])

$$I_{CO_2} = 10.35 \text{ [kg/an*mp]}$$

Soluțiile propuse pentru analiză au la bază potențialul zonei privind utilizarea energiei regenerabile, amplasarea clădirii în mediul construit și tipul consumatorului.

3. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI RAPORT AUDIT ENERGETIC

Analizele energetice și economice prezentate în notele de calcul prezentate pun în evidență calitățile diferitelor soluții de reabilitare. Astfel:

- Variantă de reabilitare S1 – implică un cost de 353.721 Euro și se recuperează în circa 11 ani și 6 luni, aceasta fiind o perioadă de recuperare bună, încadrându-se în durata de viață a soluției și fiind sub recomandarea generală de 15 ani de recuperare;
- Variantă de reabilitare S2 – implică un cost de 137.250 Euro și se recuperează în circa 4 ani și 0 luni, aceasta fiind o perioadă de recuperare bună, încadrându-se în durata de viață a soluției și fiind sub recomandarea generală de 15 ani de recuperare;
- Variantă de reabilitare S3 – implică un cost de 185.692 Euro și se recuperează în circa 5 ani și 4 luni, aceasta fiind o perioadă de recuperare bună, încadrându-se în durata de viață a soluției și fiind sub recomandarea generală de 15 ani de recuperare;

- Varianta de reabilitare S4 – implica un cost de 666.411 Euro si se recupereaza in circa 16 ani si 1 luna, aceasta nefiind o perioada de recuperare ce se încadreaza in durata de viata a solutiei si fiind peste recomandarea generala de 15 ani de recuperare;
- Varianta de reabilitare P1 – implica un cost de 1.205.824 Euro si se recupereaza in circa 9 ani si 2 luni, aceasta fiind o perioada de recuperare ce se încadreaza in durata de viata a solutiei si fiind sub recomandarea generala de 15 ani de recuperare;
- Varianta de reabilitare P2 – implica un cost de 1.157.382 Euro si se recupereaza in circa 8 ani si 11 luni, aceasta fiind o perioada de recuperare ce se încadreaza in durata de viata a solutiei si fiind sub recomandarea generala de 15 ani de recuperare;

Pe baza calculului indicatorilor specifici și a penalizărilor acordate la notarea energetică, clădirea și instalațiile aferente ei au fost încadrate, conform grilei de clasificare energetică, astfel:

Clădirea certificată:

- clasa energetică: B (pe ansamblu)
- notare energetică: 86.15 (din 100)

Clădirea de referință:

- clasa energetică: B (pe ansamblu)
- notare energetică : 99.52 (din 100)

Clădirea reabilitată termic – pachet 2 (recomandat):

- clasa energetică: A (pe ansamblu)
- notare energetică : 100 (din 100)

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

Nu este cazul

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale;

Nr. crt.	2023-Iulie												
	2024-Iulie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.													
	Organizare de șantier	x											
	Lucrări structură	x	x	x	x								
	Lucrări arhitectură		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Lucrări instalații			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Montaj utilaje	x												
Procurare utilaje	x	x											
Dotări							x	x	x	x	x		

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții:

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții sunt de **16.301.486,28 lei** (tva inclus).

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice:

Costul estimat pentru operare și mentenanță va fi calculat de serviciul specializat al unității beneficiare, fiind estimat la valoarea de piață a lucrărilor și materialelor la momentul respectiv, și va fi inclus în bugetul anual, trimestrial și lunar de cheltuieli.

5.5. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Nu este cazul.

b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

c) Numar de locuri de munca create în faza de execuție.

d) Se estimează ca va fi nevoie de 35 posturi, din care:

- 1 post inginer șef santier;
- 2 post de inginer șef punct de lucru;
- 2 post tehnician;
- 20 posturi muncitori calificați;
- 10 posturi muncitori necalificați.

Numar de locuri de munca create în faza de operare: nu este cazul

e) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz

Scopul unei analize a stării mediului și a evaluării impactului asupra stării inițiale a mediului, este acela de a servi la luarea deciziilor.

Prin evaluarea impactului asupra mediului (EIM) a proiectului pentru investiție se oferă posibilitatea de a se lua în considerare aspectele de mediu, înainte de a fi luată decizia finală privind componentele proiectului.

Impactul asupra mediului

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă, asupra solului, pânzei freatice, microclimatului, apelor de suprafață și faunei.

Ținând cont de lucrările necesare a fi edificate în cadrul investiției propuse, lucrările de construcție propuse nu au un impact asupra mediului.

Impactul prognozat asupra apelor

În perioada de execuție a obiectivului sursele posibile de poluare a apelor pot fi:

- traficul de șantier;
- organizările de șantier;
- manipularea și punerea în operă a materialelor de construcție;
- manipularea și punerea în funcțiune a utilajelor funcționale;
- uleiurile și carburanții care se pot scurge de la autovehiculele sau utilajele implicate în edificarea investiției.

După terminarea lucrărilor de execuție, problema poluării apelor este minoră deoarece nu există procese prin care acest lucru să se producă.

Impactul prognozat asupra aerului

Lucrările desfășurate în perioada de execuție a lucrărilor de construcție pot avea un impact notabil asupra calității atmosferei din zonele de lucru și din zonele adiacente acestora.

Emisiile de praf, care apar în perioada de execuție a lucrărilor de construcție, sunt asociate lucrărilor de manipulare și punere în operă a materialelor de construcție, precum și altor lucrări specifice de construcții. Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

Natura temporară a lucrărilor de construcție, specificul diferitelor faze de execuție, diferențiază net emisiile specifice acestor lucrări de alte surse neregulate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor.

Lucrările implică o serie de operații diferite, fiecare având propriile durate și potențial de generare a prafului. Cu alte cuvinte, în timpul lucrărilor de construcție, emisiile au o perioadă bine definită de existență (perioadă de execuție), dar pot varia substanțial ca intensitate, natură și localizare de la o fază la alta a procesului de construcție.

În timpul exploatării, obiectivul propus pentru executare nu prezintă nici un impact asupra aerului.

Impactul prognozat asupra solului

Nu sunt poluanți pentru sol și subsol.

Impactul prognozat asupra așezărilor umane și a altor obiective de interes major

În zona apropiată nu există monumente istorice și de arhitectură.

În zona în care se vor desfășura lucrările de investiție nu sunt semnalate valori arheologice, istorice, culturale, arhitecturale care ar putea fi afectate de funcționarea obiectivului.

Cu toate acestea, investitorul va trebui să-și asume responsabilitatea ca în cazul în care prin lucrările de execuție a infrastructurii va descoperi elemente arheologice, geologice, istorice sau de altă natură, care potențial prezintă interes din punct de vedere al moștenirii istorice, arheologice și culturale, să întrerupă desfășurarea acestor lucrări, să înștiințeze autoritățile competente în acest domeniu, spre a decide asupra valorii acestor descoperiri, a măsurilor de conservare necesare, respectiv asupra derulării în continuare a lucrărilor.

Impactul prognozat privind zgomotele și vibrațiile

Procese tehnologice de execuție a obiectivului implică folosirea unor grupuri de utilaje cu funcții adecvate. Fiecare utilaj în lucru reprezintă o sursă de zgomot. Toate instalațiile și utilajele folosite sunt omologate conform normelor în vigoare, asigurând în acest fel încadrarea în normele europene privind zgomotul.

Pentru o prezentare corectă a diferitelor aspecte legate de zgomotul produs de diferite instalații, trebuie avute în vedere trei niveluri de observare:

- Zgomot de sursă;
- Zgomot de câmp apropiat;
- Zgomot de câmp îndepărtat.

Fiecărui din cele trei niveluri de observare îi corespund caracteristici proprii. Nivelul de zgomot produs de utilaje se încadrează între 30-60 dB și este de joasă frecvență, ceea ce nu crează un nivel de zgomot, ce să depășească limitele prevăzute prin STAS 10009/1988.

A doua sursă principală de zgomot și vibrații în șantier este reprezentată de circulația mijloacelor de transport. Pentru transportul materialelor (pământ, balast, prefabricate, beton, asfalt etc.) se folosesc basculante/autovehicule grele. Pentru evaluarea valorilor traficului de șantier, s-a apreciat capacitatea medie de transport a vehiculelor de 10 t.

În timpul exploatării nu au fost identificate surse de zgomot

Impactul prognozat privind radiațiile

Nu sunt surse de radiații.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

A. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Analiza s-a efectuat ținând cont de nevoile care au stat la baza proiectului. Nevoia de bază de la care porneste necesitatea proiectului, este aceea de a ameliora starea, prezentare și consumul termic al imobilelor publice.

Pentru stabilirea duratei de referință s-au avut în vedere următoarele ipoteze:

- durata de viață a clădirii – 40 ani
- durata de realizare a investiției – 24 luni
- durata de realizare a previziunilor (durata de referință) – 14 ani

Scenariul de referinta - scenariului tehnic recomandat de proiectant. Acest scenariu este detaliat in sectiunile anterioare ale D.A.L.I.

B. Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung

In conformitate cu Strategia NATIONALA, in perioada 2021-2027 sunt prevazute pentru toate cladirile publice si private actiuni cu privire la:

- imbunatatirea izolatiei termice a anvelopei cladirii (pereti exteriori, ferestre, tâmplarie, planșeu peste ultimul nivel, planșeu peste subsol), a șarpantelor și invelitoarelor, inclusiv masuri de consolidare a cladirii;*
- introducerea, reabilitarea și modernizarea, dupa caz, a instalatiilor pentru prepararea, distributia și utilizarea agentului termic pentru incalzire și a apei calde menajere, a sistemelor de ventilare și climatizare, a sistemelor de ventilare mecanica cu recuperarea caldurii, inclusiv sisteme de racire pasiva, precum și achizitionarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele de incalzire centralizata, dupa caz;*
- utilizarea surselor regenerabile de energie, pentru asigurarea necesarului de energie a cladirii;*
- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop imbunatatirea eficientei energetice și monitorizarea consumurilor de energie (ex. achizitionarea, instalarea, intretinerea și exploatarea sistemelor inteligente pentru gestionarea și monitorizarea oricarui tip de energie pentru asigurarea conditiilor de confort interior);*
- inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata și durata mare de viata, cu respectarea normelor și reglementarilor tehnice;*
- orice alte activitati care conduc la indeplinirea realizarii obiectivelor proiectului (inlocuirea/repararea/modernizarea lifturilor, inlocuirea circuitelor electrice, lucrari de demontare/montare a instalatiilor și echipamentelor montate, lucrari de reparatii la fatade etc.);*

C. Analiza financiara; sustenabilitatea financiara

C.1. IPOTEZE ALE ANALIZEI FINANCIARE

Prezenta lucrare isi propune de analizeze in primul rand daca proiectul este oportun din punct de vedere economic și contribuie la indeplinirea obiectivelor politicii regionale europene. In al doilea rând, lucrarea cerceteaza daca necesara contributia finantarii publice pentru ca proiectul sa fie viabil din punct de vedere financiar.

In cadrul analizei cost beneficiu s-a urmarit in mod principal impactul din punct de vedere financiar , economic, social si de mediu. S-a urmarit in special cuantificarea monetara a tuturor impacturilor posibile, in scopul de a determina costurile si beneficiile proiectului si de a analiza daca proiectul este oportun si merita pus in aplicare.

Costurile și beneficiile au fost evaluate pe o baza diferențială, luând în considerare diferența dintre scenariul proiectului și un scenariu alternativ în afara proiectului. Impactul s-a evaluat în funcție de obiectivele stabilite.

Analiza faptului dacă proiectul «merita» finanțat s-a luat în urma calculului și valorii VNAE – Valoarea economică actuală netă a proiectului și a RIRE – Rata internă de rentabilitate Economică. Analiza faptului dacă proiectul «necesita» finanțare s-a luat în urma calculului și valorii VNAF – Valoarea financiară actuală netă a proiectului și a RIRF – Rata internă de rentabilitate financiară.

C.2. OBIECTIVELE ȘI SCOPUL ANALIZEI FINANCIARE

Analiza financiară efectuată se bazează în principal pe analiza detaliată a fluxurilor de numerar. Menționăm că analiza financiară este realizată la nivelul investiției, presupunând că aceasta va fi exploatată individual și nu prin intermediul unui operator.

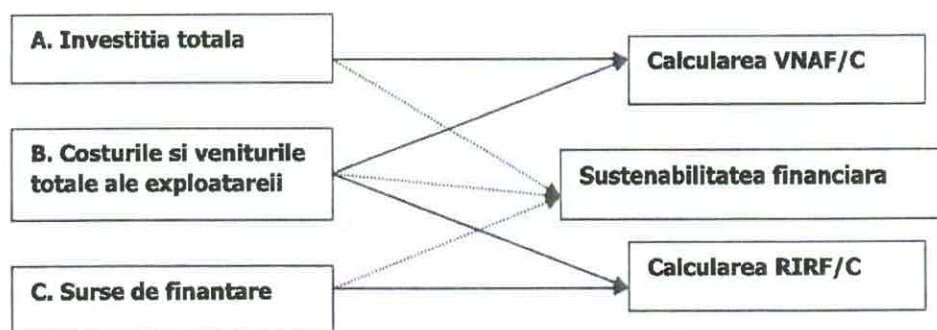
Prin analiza financiară s-a urmărit în special:

- profitabilitatea financiară a investiției și a contribuției proprii investite în proiect determinată cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și RIRF/C (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție). Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VNAF/C trebuie să fie negativ, iar RIRF/C mai mică decât rata de actualizare ($RIRF/C < 4\%^1$);

- durabilitatea financiară a proiectului în condițiile intervenției financiare din partea fondurilor structurale. Durabilitatea financiară a proiectului trebuie evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat (neactualizat). Acesta trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză.

Un alt aspect urmărit și tratat în cadrul analizei financiare este și acela al calculării gradului de intervenție financiară (al ajutorului nerambursabil necesar), cu alte cuvinte procentul de cofinanțare necesar.

Structura analizei financiare:



C.3. METODE AVUTE ÎN VEDERE LA ELABORAREA ANALIZEI FINANCIARE

¹ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020 p. 260, "All cash flows are stated in constant EUR and the real discount rates applied are 4% in the financial analysis and 5% in the economic analysis."

Metoda utilizata in dezvoltarea analizei financiare este de a "fluxurilor de numerar actualizat". In aceasta metoda fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate in considerare. Cheltuielile neprevazute din Devizul general de cheltuieli nu vor fi luate in calcul decât in masura in care sunt cuprinse in cheltuielile eligibile ale proiectului. Ele nu vor fi luate in calcul in determinarea necesarului de finantat, atât timp cât ele nu constituie o cheltuiala efectiva, ci doar o masura de atenuare a anumitor riscuri.

In cadrul prezentei analize s-a utilizat metoda diferentiala, proiectul fiind evaluat pe baza diferentelor costurilor si beneficiilor.

Proiectul vizat, nu este un proiect generator de venituri. Conform definitiei Comisiei Europene Proiect generator de venituri reprezinta orice operatiune ce implica investitii in infrastructura, a carei utilizare este supusa unor taxe care sunt suportate in mod direct de utilizatori, și orice operatiune ce implica vânzarea sau inchirierea de terenuri sau cladiri sau prestarea de servicii contra cost. Astfel, **proiectul propus nu este proiect generator de venituri.**

C.4. INCADRAREA FINANCIARA A PROIECTULUI

Valoarea proiectului propus este **16.301.486,28 lei cu TVA**. Conform prevederilor art 39, din Documentul de lucru nr. 4 (UE), proiectele din sectorul transporturilor care depasesc valoarea totala de 70 milioane de euro, sunt considerate « proiecte majore»

C.5. CALCULUL FLUXURILOR FINANCIARE

Fluxurile financiare implicate in cadrul proiectului sunt cele pe baza carora se efectueaza analiza financiara si cea economica. In principiu, fluxurile sunt generate de intrari de numerar si iesirile de numerar.

Analiza gradului de suportabilitate

Deoarece suportabilitatea se calculeaza doar in cazul in care grupul tinta este obligat la plata unor tarife, analiza gradului de suportabilitate nu se poate efectua (nu este necesara)

Ipoteze care au stat la baza stabilirii costurilor:

Pentru relevanta analizei, au fost luate in calcul doar costurile ce sunt suportate de catre UAT (beneficiarul proiectului) si de catre asociatiile de proprietari – strict cu privire la investitia propusa – eficienta energetica.

Scenariul <i>fara</i> proiect	
TIP COSTURI ESTIMATE	VALORI IN LEI
Materii prime si materiale, obiecte consumabile	0,00
Utilitati/energie	202.465,82
Intretinere si reparatii	4.264,63
DDD	1.365,50
Servicii terti	2.253,08
Diverse si neprevazute	21.034,90

Scenariul <i>cu</i> proiect	
TIP COSTURI ESTIMATE	VALORI IN LEI
Materii prime si materiale, obiecte educationale	0,00
Utilitati/energie	73.788,64
Intretinere si reparatii	2.132,32
DDD	1.365,50
Servicii terti	1.502,05
Diverse si neprevazute	7.878,85

TOTAL	231.383,93
--------------	-------------------

TOTAL	86.667,36
--------------	------------------

Consumurile de energie sunt avute în vedere pe baza calculelor din auditul energetic – redate mai jos. De asemenea, conform oferte ENGIE Romania, costul unui kWh este de 0,110 ron.

Varianta	Consum anual		Economia anuală		Nota energetică	Clasa energetică
	(kWh/an)	(kWh/m ² ×an)	(kWh/an)	(%)		
Clădirea reală	613532.78	197.69	0.00	0.00	86.15	B
S1	522479.28	171.18	91053.49	14.84	90.91	B
S2	491258.51	162.09	122274.27	19.93	92.53	B
S3	492801.63	162.54	29677.66	5.68	92.48	B
S4	528438.37	156.05	85094.41	13.87	97.52	B
P1 (S1+S3+S4)	290808.58	83.66	322724.20	52.60	100.00	A
P2 (S1+S2+S4)	291751.91	83.93	321780.87	52.45	100.00	A
Clădirea de referință	389930.84	129.57	223601.94	36.44	99.52	B

In realizarea proiecțiilor s-a aplicat principiul maximizării cheltuielilor (platilor) și minimizării veniturilor (încăsarilor) pentru a putea asigura marja de siguranță necesară în realizarea analizei obiective a proiectului. De asemenea dimensionarea cheltuielilor s-a făcut ținând cont de exploatarea lui în condiții normale.

Proiecțiile ieșirilor de numerar

Pe baza platilor identificate a se realiza, a rezultat următoarele tabele ale analizei financiare:

Tabelul proiecțiilor ieșirilor de numerar/platilor - versiunea fără PROIECT

Element cheltuiala	Perioada de implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Costuri anuale de exploatare și întreținere	0	210.349,0	210.349,0	210.349,0	210.349,0	210.349,0
Costuri diverse și neprevăzute	0	21.034,9	21.034,9	21.034,9	21.034,9	21.034,9
Total costuri/plati - inclusiv TVA	0	231.383,9	231.383,9	231.383,9	231.383,9	231.383,9

Tabelul proiecțiilor ieșirilor de numerar/plaților - versiunea fara PROIECT

Element cheltuiala	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Costuri anuale de exploatare si intretinere	210.349,0	210.349,0	210.349,0	210.349,0	210.349,0
Costuri diverse si neprevazute	21.034,9	21.034,9	21.034,9	21.034,9	21.034,9
Total costuri/plati - inclusiv TVA	231.383,9	231.383,9	231.383,9	231.383,9	231.383,9

Tabelul proiecțiilor ieșirilor de numerar/plaților - versiunea fara PROIECT

Element cheltuiala	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Costuri anuale de exploatare si intretinere	210.349,0	210.349,0	210.349,0	210.349,0	210.349,0
Costuri diverse si neprevazute	21.034,9	21.034,9	21.034,9	21.034,9	21.034,9
Total costuri/plati - inclusiv TVA	231.383,9	231.383,9	231.383,9	231.383,9	231.383,9

Tabelul proiecțiilor ieșirilor de numerar/plaților - versiunea cu PROIECT

Element cheltuiala	Perioada de implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Costuri anuale de exploatare si intretinere	0	78.788,5	78.788,5	78.788,5	78.788,5	78.788,5
Costuri diverse si neprevazute	0	7.878,9	7.878,9	7.878,9	7.878,9	7.878,9
Total costuri/plati - inclusiv TVA	0	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4

Tabelul proiecțiilor ieșirilor de numerar/plaților - versiunea cu PROIECT

Element cheltuiala	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Costuri anuale de exploatare si intretinere	78.788,5	78.788,5	78.788,5	78.788,5	78.788,5
Costuri diverse si neprevazute	7.878,9	7.878,9	7.878,9	7.878,9	7.878,9
Total costuri/plati - inclusiv TVA	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4

Tabelul proiecțiilor ieșirilor de numerar/plaților - versiunea cu PROIECT

Element cheltuiala	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Costuri anuale de exploatare si intretinere	78.788,5	78.788,5	78.788,5	78.788,5	78.788,5
Costuri diverse si neprevazute	7.878,9	7.878,9	7.878,9	7.878,9	7.878,9
Total costuri/plati - inclusiv TVA	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4

Proiectiile intrarilor de numerar

Proiectul vizat, nu este un proiect generator de venituri. Conform definitiei Comisiei Europene Proiect generator de venituri reprezinta orice operatiune ce implica investitii in infrastructura, a carei utilizare este supusa unor taxe care sunt suportate in mod direct de utilizatori, și orice operatiune ce implica vânzarea sau inchirierea de terenuri sau cladiri sau prestarea de servicii contra cost. Astfel, proiectul propus nu este proiect generator de venituri.

Beneficiarul, entitate publica, se va asigura ca toate costurile operationale aferente exploatarii investitiei vor fi prevazute prin intermediul bugetului anual de venituri si cheltuieli.

Necesarul de intrari de numerar, in stransa corelare cu nivelul iesirilor de numerar, pentru fiecare an in parte, este urmatorul:

Tabelul proiectiilor necesarului de numerar in anii de exploatare – tabele ale analizei financiare

Element cheltuiuala	Perioada de implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Defalcare buget	0,000	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4

Element cheltuiuala	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Defalcare buget	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4

Element cheltuiuala	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Defalcare buget	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4

C.8. ANALIZA PROIECTILOR - ANALIZA SUPORTABILITATII AI A SUSTENABILITATII GENERALE

Suportabilitatea, in general, este o caracteristica a proiectelor generatoare de venituri, proiecte ale caror imput-uri sunt constituite din taxe, tarife sau alte plati efectuate de un anumit grup tinta. Astfel, prin analiza de suportabilitate se urmareste daca cei care platesc taxele, tarifele pe baza carora se argumenteaza imput-urile proiectului sunt suportabile de catre grupul tinta si daca ele pot fi platite cu usurinta in functie de veniturile grupului.

Deoarece prezentul proiect nu este un proiect generator de venituri, nu se poate calcula analiza suportabilitatii.

Sustenabilitatea, proiectului se refera la faptul daca beneficiarul proiectului are capacitatea de a mentine exploatarea investitiei si dupa incetarea sursei de finantare nerambursabile.

IN CAZUL NOSTRU, BENEFICIARUL INVESTITIEI ESTE O INSTITUTIE PUBLICA, A CAROR RESURSE SUNT ASIGURATE PRIN FONDURI PUBLICE. ASA CUM REIESE SI DIN PROIECTIILE ANALIZEI FINANCIARE, NIVELUL CHELTUIELOR DE EXPLOATARE ANUALE NU SUNT MARI, CEEA CE ASIGURA IN ELEMENT IN PLUS AL SUSTENABILITATII.

Tinând cont de cele de mai sus, putem afirma ca proiectul are asigurate toate premisele sustenabilitatii.

Tabelele sustenabilitatii financiare a proiectului

Element calcul	Perioada de implementare	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
	-					
Investitie	16.301.486,3	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Finantare bugetara + fonduri nerambursabile	16.301.486,3	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
		-	-	-	-	-
Costuri operare/intretinere	0,00	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4
Defalcare bugetara	0,00	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4
Sold sustenabilitate	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Element calcul	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Investitie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Finantare bugetara + fonduri nerambursabile	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	-	-	-	-	-
Costuri operare/intretinere	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4
Defalcare bugetara	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4
Sold sustenabilitate	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Element calcul	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Investitie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Finantare bugetara + fonduri nerambursabile	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	-	-	-	-	-
Costuri operare/intretinere	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4
Defalcare bugetara	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4	86.667,4
Sold sustenabilitate	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

C. 9. CALCULUL COFINANTARII – GRADULUI DE INTERVENTIE FINANCIARA

Proiectul vizat, nu este un proiect generator de venituri. Conform definitiei Comiiei Europene Proiect generator de venituri reprezinta orice operatiune ce implica investitii in infrastructura, a carei utilizare este supusa unor taxe care sunt suportate in mod direct de utilizatori, și orice operatiune ce implica vânzarea sau inchirierea de terenuri sau cladiri sau prestarea de servicii contra cost. Astfel, proiectul propus nu este proiect generator de venituri.

Conform prevederilor generale, pentru proiectele care nu sunt generatoare de venituri (tinând cont de definitia proiectelor generatoare de venituri) nu se calculeaza subventia acordata de Uniunea

Europeana. In calculele financiare si cele economice se va tine cont de preverile masurii de finantare, in cadrul careia se va aplica.

C.10. DETERMINAREA RATEI DE ACTUALIZARE

Pentru actualizarea la zi a fluxurilor financiare si pentru calcularea valorii actualizate nete (VNAF), trebuie definita **rata actualizarii** corespunzatoare.

Sunt mai multe cai practice si teoretice pentru estimarea ratei de referinta care sa fie utilizata pentru actualizare in analiza financiara.

Rata actualizarii. Rata la care valorile viitoare sunt actualizate la zi. De obicei este aproximativ egala cu costul de oportunitate al capitalului. 1 euro investit la o rata anuala a ascontului de 4% va fi $1+4\%=1,05$ dupa un an; $(1,04) \times (1,04) = 1,1025$ dupa doi ani; $1,05 \times (1,05) \times (1,05) = 1,157625$ dupa trei ani, etc. Valoarea economica actualizata a unui Euro care va fi cheltuit sau castigat in doi ani este $1/1,1025=0,907029$; in trei ani $1/1,157625 = 0,863838$. Operatia ultima este inversul celei prezentate mai sus.

Rata de actualizare folosita in analiza financiara ar trebui sa reflecte costul de oportunitate al capitalului pentru investitor. Aceasta poate fi considerata o rambursare anticipata pentru cel mai bun proiect alternativ.

Comisia recomanda aplicarea unei rate de actualizare financiare de 4% in termeni reali ca valoare orientativa pentru proiectele de investitii publice cofinantate prin Fonduri.

C. 11. CALCULUL SI ANALIZA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARI SPECIFICI INVESTITIEI

Nota : Valoarea reziduala a fost considerata ca 10.188.428,9 lei , pe urmatoarele considerente :

- durata de viata proiectata – 40 ani
- durata de previziune – 15 ani
- amortizare liniara

Calculul fluxului de numerar si a indicatorilor de performanta financiara – tabelele analizei financiare

Element calcul	Perioada implementarii	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Plati investitiei - cu TVA	-16.301.486,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plati mentenanta	0,0	144.716,6	144.716,6	144.716,6	144.716,6	144.716,6
Valoarea reziduala	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flux de numerar neactualizat	-16.301.486,3	144.716,6	144.716,6	144.716,6	144.716,6	144.716,6
Factor de actualizare financiara	1,00	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82
Flux de numerar actualizat pentru calculul indicatorilor financiari	-16.301.486,3	139.150,5	133.798,6	128.652,5	123.704,3	118.946,5

Element calcul	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11
Plati investitiei - cu	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

TVA						
Plati mentenanta	-	-	-	-	-	-
	144.716,6	144.716,6	144.716,6	144.716,6	144.716,6	144.716,6
Valoarea reziduala	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flux de numerar neactualizat	-	-	-	-	-	-
	144.716,6	144.716,6	144.716,6	144.716,6	144.716,6	144.716,6
Factor de actualizare financiara	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68	0,79
Flux de numerar actualizat pentru calculul indicatorilor financiari	-	-	-	-	-	-
	114.371,6	109.972,7	105.743,0	101.675,9	-97.765,3	114.371,6

Element calcul	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Plati investitiei - cu TVA	0,0	0,0	0,0	0,0
Plati mentenanta	-144.716,6	-144.716,6	-144.716,6	-144.716,6
Valoarea reziduala	0,0	0,0	0,0	0,0
Flux de numerar neactualizat	-144.716,6	-144.716,6	-144.716,6	-144.716,6
Factor de actualizare financiara	0,65	0,62	0,60	0,58
Flux de numerar actualizat pentru calculul indicatorilor financiari	-94.005,1	-90.389,5	-86.913,0	-83.570,2

C.12. REZULTATELE ANALIZEI FINANCIARE

Formulele pentru calculul VNAF, RIRF folosite sunt:

$$NPV(S) = S_0 / (1+i)^0 + S_1 / (1+i)^1 + S_2 / (1+i)^2 + \dots + S_n / (1+i)^n$$

$$RIR = r_{min} + (r_{min} + r_{max}) * [VNA(+) / (VNA(+) + |VNA(-)|)]$$

Scenariul 1 (recomandat de proiectant)

VANF/c	-12.253.228,3
RIRF/C	-7,89%
Fluxul de numerar	0

VANF/k	-6.163.861,0
RIRF/k	-5,23%
Fluxul de numerar	0

Concluzie:

- **sustenabilitatea proiectului: proiectul este sustenabil deoarece :**
 - **fluxul de numerar este pozitiv in toti anii de previziune. Chiar daca este zero, proiectul tot este sustenabil din punct de vedere financiar, deoarece**

- excedentele la finele fiecarui an sunt redirectionate la buget, astfel nici o institutie de publica nu poate la finalul anului sa inregistreze excedent
- **finantarea activitatii de la bugetul de stat.** De asemenea sustenabilitatea proiectului mai este data si de faptul ca exploatare este publica, iar in Romania domeniul public este finantat de la Buget
 - **VANF/C si RIRF/C este negativ si este <4% : rezulta in mod clar ca proiectul necesita ajutor financiar din partea fondurilor publice**

D. Analiza economica; analiza cost-eficacitate

D.1. OBIECTIVELE SI SCOPUL ANALIZEI ECONOMICE

Analiza economica evalueaza contributia proiectului la bunastarea economica a regiunii sau a tarii. Ea este efectuata in numele intregii societati (regiune sau tara) in locul doar al proprietarului infrastructurii ca in cazul analizei financiare.

Rezultatele analizei economice sunt reflectate in indicatorii: VNAE si RIRE. Sustenabilitatea economica a proiectului este data de existenta excedentului economic la finalul fiecărei perioade din anii de previziune.

D.2. IPOTEZE SI METODE AVUTE IN VEDERE LA ELABORAREA ANALIZEI ECONOMICE

Realizarea analizei economice s-a facut plecand de la tabele analizei financiare pe baza carora s-au facut corectiile necesare. Aceste corectii au fost:

- **Corectii fiscale:** se deduc taxele indirecte (de ex. TVA), subventiile și transferurile simple (de ex. plata contributiilor de asigurare sociala). Cu toate acestea, preturile trebuie sa includa taxele directe. De asemenea, daca anumite taxe indirecte/ subventii sunt destinate corectarii efectelor externe, atunci acestea trebuie sa fie incluse.
- **Corectii pentru efectele externe:** este posibil sa se genereze anumite impacturi care depasesc proiectul și afecteaza alti agenti economici fara a obtine vreo compensatie. Aceste efecte pot fi negative sau pozitive. Deoarece, prin definitie, efectele externe apar fara compensatii monetare, acestea nu vor fi prezente in analiza financiara și prin urmare trebuie sa fie estimate și evaluate.
- **De la preturi de piata la preturi contabile (fictive):** pe lângă denaturările fiscale și efectele externe, exista și alti factori ce pot indeparta preturile de echilibrul pietei competitive (respectiv eficiente): regimurile de monopol, barierele comerciale, regulamentele de lucru, informatiile incomplete, etc. In toate aceste cazuri, preturile de piata adoptate (respectiv financiare) sunt înșelatoare; in schimb, trebuie sa se foloseasca preturi contabile (fictive), care reflecta costurile de oportunitate ale intrarilor și disponibilitatea consumatorilor de a plati ieșirile. Preturile contabile se calculeaza prin aplicarea factorilor de conversie la preturile financiare.

D.3. IDENTIFICAREA SI CUANTIFICAREA BENEFICIILOR ECONOMICE GENERATE DE PROIECT

Beneficiul 1.

- Locuri de munca create pe durata executiei – 30 locuri de munca
- Locuri de munca create pe durata exploatarii – 0 locuri de munca

- In cuantificarea acestui beneficiu plecam de la premisa ca statul roman cheltuie lunar suma de cca 1750 ron cu fiecare persoana neocupata (reduceri, ajutoare somaj, subventii, etc)²

Peste 400 de euro pe lună

COSTUL LUNAR CU UN SOMER CARE A AVUT UN SALARIU BRUT DE 1.881 DE LEI*

Taxe, impozite, contributii	Valori minime (lei)	Taxe, impozite, contributii	Valori minime (lei)
Indemnizatia de somaj	544	Fondul pentru accidente de muncă,	
Fondul de somaj (angajat)	9	bolii profesionale (angajator)	3
Fondul de somaj (angajator)	9	Contributie pentru concedii	
CAS angajat	198	și indemnizații (angajator)	16
CAS angajator	391	Fondul de garantare a	
CASS angajat	103	creanțelor salariale (angajator)	5
CASS angajator	98	Comision ITM	5
Deducere personală (angajat)	140	Total	1.750
Impozit (angajat)	229		

* 1.881 lei este valoarea salariului mediu brut pe economie în octombrie 2009

SURSE: legislație, TaxHouse, bpv Grigorescu

Beneficiul 2.

Reducerea efectului de migrație - efect economic

Beneficiul 4.

- Reducerea costurilor cu energia consumata

D. 4. IDENTIFICAREA SI CUANTIFICAREA EXTERNALITATILOR NEGATIVE

In afara de beneficiile pozitive identificate, realizarea investitiei va genera si externalitati negative, si anume:

- pe timpul realizarii lucrarilor va creste nivelul de poluare din zona, indiferent de masurile de protectie avute in vedere pentru protectia mediului. Statistic, pentru indepartarea efectelor negative ale unei lucrari de aceasta anvergura, se cheltuiesc cca 0,2% din valoarea lucrarilor in primul an si cca 0,1% din valoarea investitiei pe o durata de 3 ani de la finalizare

Tinand cont de specificul investitiei, nu au mai putut fi identificate ale externalitati negative care sa afecteze economic investitia.

D.5. CORECTII FISCALE SI CONVERSIA PRETURILOR DE PIATA

Din punct de vedere al corectiilor fiscale, singurele corectii care se impun sunt:

- eliminarea TVA-ului din costurile de mentenanta (asa cum a fost precizat la sectiunea de setimare a costurilor, TVA-ul a fost luat in calcul) cat si din investitie
- eliminarea costurilor cu avizele si taxele din investitie
- eliminarea costurilor cu diversele si neprevazutele din investitie
- eliminarea impozitului pe profit si dividendele constructorului

Referitor la conversia preturilor de piata, in cazul nostru nu au fost incluse costuri (cu exceptia TVA-ului) ce ar trebuie sa fie corectate, in conformitate cu GHIDUL NATIONAL PRIVIND ANALIZA COST BENEFICIU, elaborat de JASPERS in colaborare cu Ministerul Economiei si Finantelor, disponibil la http://discutii.mfinante.ro/static/10/Mfp/evaluare/GhidACB_RO.pdf.

Astfel, conform acestui ghid, nici una din categoriile enumerate nu se regasesc printre costurile proiectului.

² <http://www.zf.ro/profesii/cat-ne-costa-desfiintarea-locurilor-de-munca-statul-pierde-5-000-de-euro-pe-an-cu-fiecare-somer-5303474> si informatie confirmata de catre TAXHouse - Anca Grigorescu, avocat partener in cadrul casei de avocatura bpv Grigorescu

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

D.6. CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANTA ECONOMICI

Costurile si beneficiile care apar in diferite momente trebuie actualizate. Procesul de actualizare este efectuat, ca si in cazul analizei financiare, dupa determinarea tabelului pentru analiza economica.

Rata actualizarii in analiza economica a proiectelor de investitii – rata actualizarii sociala incearca sa reflecte viziunea sociala asupra modului in care costurile si beneficiile viitoare trebuie evaluate in raport cu cele actuale. Ea poate diferi de rata actualizarii financiare in cazul in care piata capitalului este imperfecta (ceea ce se intampla intotdeauna in realitate).

Literatura teoretica si practica internationala prezinta o gama larga de abordari in interpretarea si alegerea valorii ratei actualizarii sociale care sa fie adoptata. Experienta internationala este foarte larga si a implicat diferite tari ca si organizatii internationale.

Cu toate acestea o rata a actualizarii sociale europene de 5% poate avea justificari diferite si poate furniza un jalon standard pentru proiectele cofinantate de UE.

Element calcul	Perioada implementarii	Anul 1	Anul 2	Anul 3
Corectii Fiscale	3.809.514,4	13.837,6	13.837,6	13.837,6
Eliminarea TVA-ului din investitie	2.587.420,3	0,0	0,0	0,0
Eliminarea costurilor cu avizele si taxele din investitie	96.064,3	0,0	0,0	0,0
Eliminarea costurilor cu diversele si neprevazutele din investitie	800.000,0	0,0	0,0	0,0
Eliminarea TVA din costurile de operare	0,0	13.837,6	13.837,6	13.837,6
Eliminarea impozitului pe profit si dividende	326.029,7	0,0	0,0	0,0
Beneficii economice	630.000,0	1.957.484,4	1.957.484,4	1.957.484,4
Locuri de munca create pe durata executiei	630.000,0	0,0	0,0	0,0
Locuri de munca create pe durata exploatarei	0,0	0,0	0,0	0,0
Reducerea consumului de energie	0,0	607.484,4	607.484,4	607.484,4
Economii din reducerea poluarii	0,0	1.350.000,0	1.350.000,0	1.350.000,0
Reducerea migratiei	-6.709,3	-3.354,7	-3.354,7	-3.354,7

Externalitati negative	-16.301,5	-8.150,7	-8.150,7	-8.150,7
Efectul poluarii din timpul lucrarilor	-16.301.486,3	-139.150,5	-133.798,6	-128.652,5
Cash flow financiar neactualizat	4.432.805,1	1.967.967,4	1.967.967,4	1.967.967,4
Cash flow economic neactualizat	-11.868.681,2	1.828.816,9	1.834.168,8	1.839.314,9
Factor de actualizare	1,00	0,95	0,91	0,86
Cash flow economic actualizat	-11.868.681,2	1.741.730,4	1.663.645,2	1.588.869,4

V.2.A.

Element calcul	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8
Corectii Fiscale	13.837,6	13.837,6	13.837,6	13.837,6	13.837,6
Eliminarea TVA-ului din investitie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eliminarea costurilor cu avizele si taxele din investitie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eliminarea costurilor cu diversele si neprevazutele din investitie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eliminarea TVA din costurile de operare	13.837,6	13.837,6	13.837,6	13.837,6	13.837,6
Eliminarea impozitului pe profit si dividende	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Beneficii economice	1.957.484,4	1.957.484,4	1.957.484,4	1.957.484,4	1.957.484,4
Locuri de munca create pe durata executiei	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Locuri de munca create pe durata exploatarii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Reducerea consumului de energie	607.484,4	607.484,4	607.484,4	607.484,4	607.484,4
Economii din reducerea poluarii	1.350.000,0	1.350.000,0	1.350.000,0	1.350.000,0	1.350.000,0
Reducerea migratiei	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Externalitati negative	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Efectul poluarii din timpul lucrarilor	-123.704,3	-118.946,5	-114.371,6	-109.972,7	-105.743,0

Cash flow financiar neactualizat	1.971.322,1	1.971.322,1	1.971.322,1	1.971.322,1	1.971.322,1
Cash flow economic neactualizat	1.847.617,7	1.852.375,6	1.856.950,5	1.861.349,4	1.865.579,1
Factor de actualizare	0,82	0,78	0,75	0,71	0,68
Cash flow economic actualizat	1.520.039,7	1.451.384,8	1.385.685,0	1.322.826,2	1.262.697,4

Element calcul	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12
Corectii Fiscale	13.837,6	13.837,6	13.837,6	13.837,6
Eliminarea TVA-ului din investitie	0,0	0,0	0,0	0,0
Eliminarea costurilor cu avizele si taxele din investitie	0,0	0,0	0,0	0,0
Eliminarea costurilor cu diversele si neprevazutele din investitie	0,0	0,0	0,0	0,0
Eliminarea TVA din costurile de operare	13.837,6	13.837,6	13.837,6	13.837,6
Eliminarea impozitului pe profit si dividende	0,0	0,0	0,0	0,0
Beneficii economice	1.957.484,4	1.957.484,4	1.957.484,4	1.957.484,4
Locuri de munca create pe durata executiei	0,0	0,0	0,0	0,0
Locuri de munca create pe durata exploatarei	0,0	0,0	0,0	0,0
Reducerea consumului de energie	607.484,4	607.484,4	607.484,4	607.484,4
Economii din reducerea poluarii	1.350.000,0	1.350.000,0	1.350.000,0	1.350.000,0
Reducerea migratiei	0,0	0,0	0,0	0,0
Externalitati negative	0,0	0,0	0,0	0,0
Efectul poluarii din timpul lucrarilor	-101.675,9	-97.765,3	-94.005,1	-90.389,5
Cash flow financiar neactualizat	1.971.322,1	1.971.322,1	1.971.322,1	1.971.322,1
Cash flow economic neactualizat	1.869.646,1	1.873.556,7	1.877.316,9	1.880.932,5
Factor de actualizare	0,64	0,61	0,58	0,56
Cash flow economic actualizat	1.205.190,6	1.150.201,3	1.097.628,3	1.047.373,6

Element calcul	Anul 13	Anul 14	Anul 15
-----------------------	----------------	----------------	----------------

Corectii Fiscale	13.837,6	13.837,6	13.837,6
Eliminarea TVA-ului din investitie	0,0	0,0	0,0
Eliminarea costurilor cu avizele si taxele din investitie	0,0	0,0	0,0
Eliminarea costurilor cu diversele si neprevazutele din investitie	0,0	0,0	0,0
Eliminarea TVA din costurile de operare	13.837,6	13.837,6	13.837,6
Eliminarea impozitului pe profit si dividende	0,0	0,0	0,0
Beneficii economice	1.957.484,4	1.957.484,4	1.957.484,4
Locuri de munca create pe durata executiei	0,0	0,0	0,0
Locuri de munca create pe durata exploatarei	0,0	0,0	0,0
Reducerea consumului de energie	607.484,4	607.484,4	607.484,4
Economii din reducerea poluarii	1.350.000,0	1.350.000,0	1.350.000,0
Reducerea migratiei	0,0	0,0	0,0
Externalitati negative	0,0	0,0	0,0
Efectul poluarii din timpul lucrarilor	-86.913,0	-83.570,2	5.576.916,9
Cash flow financiar neactualizat	1.971.322,1	1.971.322,1	1.971.322,1
Cash flow economic neactualizat	1.884.409,1	1.887.751,9	7.548.239,0
Factor de actualizare	0,53	0,51	0,48
Cash flow economic actualizat	999.342,4	953.443,0	3.630.832,0

D.7. REZULTATELE ANALIZEI ECONOMICE:

Scenariul 1 (recomandat de proiectant)

VANE/c	10.152.208,0
IRRE/c	9,01%
rB /C	0,36

Concluzie:

- **VANE/C este pozitiv si RIRE/C este mai mare de 5% : rezulta in mod clar ca proiectul este necesar si dorit, si necesita finantare prin fonduri publice**

E. Analiza de senzitivitate

O imagine completa asupra proiectului de investitii vizat este data de analiza riscurilor pe care le implica realizarea lui si a sensibilitatii indicatorilor financiari si economici la diferite fluctuatii/variabile critice care pot influenta proiectul.

E.1. IDENTIFICAREA VARIABILELOR CRITICE

Scopul analizei senzitivitatii este de a selecta «variabilele critice» ai parametrii modelului, care este acela ale carui variatii, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizata ca cea mai buna estimare in cazul de baza, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilitatii sau asupra valorii actuale nete. Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice difera in functie de proiectul specific si trebuie sa fie corect evaluate caz cu caz. Drept criteriu general recomandam sa se ia in considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1 % provoaca cresterea cu 1% a ratei interne a rentabilitatii sau cu 5 % a valorii actuale nete.

Din analiza detaliata a diversilor factori care pot influenta investitia, enumeram:

- dinamica preturilor - Rata inflatiei, rata de crestere a salariilor reale, preturile energiei, schimbarile de preturi ale bunurilor si serviciilor.
- date referitoare la cerere – volumul traficului
- costurile investitiei – modificarea costurilor investitiei ca urmare a modificarii generale a situatiei in domeniul constructiilor

In functie de factorii de mai sus, s-au identificat urmatoarele 2 scenarii:

- cresterea costului investitional cu 10%
- cresterea costurilor de operare (materiale intretinere, mentenanta) cu 10 %

E.2. REZULTATELE ANALIZEI DE SENZITIVITATE

In urma analizei implicatiilor scenariilor s-a tras urmatoare concluzie:

Indicator	Scenariu: cresterea costurilor de operare (materiale intretinere, mentenanta) cu 10 %	Scenariu: cresterea costului investitional cu 10%
VNAF	Ramane negativa	Ramane negativa
VNAE	Ramane pozitiva	Ramane pozitiva
RIRF	Ramane mai mic de 4%	Ramane mai mic de 4%
RIRE	Ramane mai mare decat 5%	Ramane mai mare decat 5%
B/C calculat economic	Ramane supraunitar	Ramane supraunitar

E.3. ANALIZA DE RISCURI

Procesul de management a riscului comporta sase etape principale:

1. Conceperea unui plan de management a riscurilor;
2. Identificarea riscurilor;
3. Analiza calitativa a riscurilor;
4. Analiza cantitativa a riscurilor;
5. Elaborarea unui plan de raspuns la riscuri;
6. Monitorizarea riscurilor cunoscute si cercetarea posibilitatii de aparitie a unor noi riscuri.

Conceperea unui plan de management a riscurilor

Conform ultimelor concepte in domeniu, riscul este considerat un eveniment incert care poate avea un impact negativ sau pozitiv asupra obiectivelor proiectului.

Riscul este caracterizat de urmatoarele caracteristici:

*Probabilitate de aparitie

*Impactul produs(consecinta aparitiei riscului) :

•Impact negativ;

•Impact pozitiv;

*Moment de aparitie, frecventa si iminenta de aparitie.

Elementele esentiale avute in vedere in elaborarea unui plan de management al riscurilor sunt:

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C''

Strada Măcinului, nr.3, localitatea Resița, jud. Caraș Severin

*Dezvoltarea unui plan de management realizat impreuna cu persoanele interesate de proiect (stakeholder) sau care ar putea fi afectate de implementarea investitiei;

*Dezvoltarea unor elemente de cost al riscului;

*Categorii de risc, nivelele si probabilitati, impacturi estimate (avantajul acestei investigatii reprezinta folosirea modelelor de buna practica dezvoltate in domeniu).

Identificarea riscurilor

Principalele metode de identificare a riscurilor sunt:

*Brainstorming;

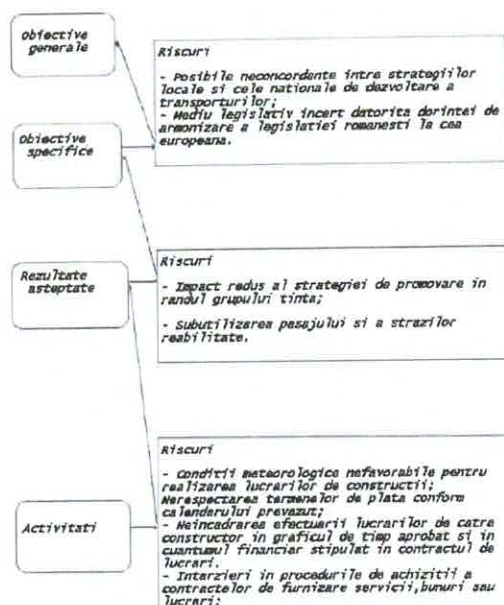
*Tehnica Delphi;

*Interviu;

*Identificarea cauzelor sursa;

*Analiza SWOT

Riscurilor proiectului au fost identificate folosind analiza cauzelor sursa (raute cause identification). Astfel pornind de la matrice cadru logica care reprezinta oglinda proiectului au fost identificate potentiale riscuri ale proiectului pe diferite nivele:



Pre-conditia necesara inainte de inceperea proiectului este obtinerea finantarii. Aceasta presupune:

*obtinerea aprobarii documentatiei de catre Solicitant;

*semnarea contractului de finantare intre Autoritatea de Management si Solicitant.

In cazul in care contractul de finantare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul va lua masurile necesare pentru a indeplini toate cerintele in faza de contractare.

Avand in vedere anvergura proiectului de investitii, sustinerea financiara din partea Uniunii Europene este imperativ necesara, deoarece finantarea din surse proprii ar face imposibila realizarea obiectivelor propuse.

Nivelul 3

Riscurile care pot sa apara la implementarea activitatilor planificate sunt:

- Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii;

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C"

Strada Măcinului, nr.3, localitatea Resița, jud. Caraș Severin

- Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut;
- Neincadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări;
- Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;

Sistemul biocratic prezent și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice au determinat, în practică, grave decalaje între momentul planificat al plății și cel al plății efective. Având în vedere, că noile proceduri de plăți prevăd sistemul de decontare, se apreciază că potențialele deviații de la calendarul de plăți poate afecta grav solvabilitatea beneficiarului.

Practica implementării proiectelor de investiții în infrastructură cu finanțare europeană a demonstrat că motivul principal al întârzierii recepției lucrărilor de investiție se datorează unei proaste corelații între condițiile financiare și de timp stipulate în documentele de licitație și posibilitățile reale ale antreprenorilor.

Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achiziții poate apărea ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

- Impact redus al strategiei de promovare în rândul grupului țintă (populație și agenți economici-utilizatori ai vehiculelor) ;

Pentru ca investiția să atingă indicatorii economici-financiarți ai proiectului se va implementa un plan de marketing, al cărui obiectiv va fi promovarea (constientizarea) în rândul grupului țintă a facilităților/avantajelor aduse de realizarea investiției. De îndeplinirea acestui obiectiv depinde într-o mare măsură calitatea și coerența planului de marketing.

Nivelul 1

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

*Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare a transportului;

*Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană.

Posibile neconcordanțe între politicile locale și cele regionale în domeniul transporturilor, reprezintă un risc ce poate periclita atingerea obiectivului general. În acest sens va trebui să existe o comunicare eficientă și permanentă între partenerii locali și factorii de decizie de la nivel central.

Din practica proiectelor finanțate de Uniunea Europeană s-a observat că modificările legislative dese și bruste pot afecta negativ succesul proiectelor.

Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului** –implica schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- Transferul riscului** –împartirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții) ;
- Reducerea riscului** –tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingenta** –planuri de rezerva care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri cu un grad mai mare de apariție:

Matricea management al riscurilor			
Nr crt.	Risc	Tehnicide control	Masuri de management al riscurilor
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
2	Impact redus al strategiei de promovare a proiectului (accesul la zone potențiale de dezvoltare)	Evitarea riscului	Pentru prevenirea apariției acestui risc se va recurge la conceperea și implementarea unei strategii de promovare realiste. De asemenea, se vor stabili măsuri coerente de stimulare a interesului grupului țintă (agenți economici care pot investi în zona deservită)
3	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscului	Președintele Unității de Implementare a Proiectului (UIP) va avea ca responsabilitate monitorizarea și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificați din timp posibilii furnizori și se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceștia.
4	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului	Pentru ca acest risc să poate fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborarea a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborat realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare

		si de timp este o masura preventiva. In conditiile in care prevenirea acestui risc nu constituie o masura oportuna si realista, in contractul incheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate si denuntare unilaterala.
--	--	--

Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia.

A. RISCURI NATURALE

A.1. Fenomene meteorologice periculoase

A 1.1. furtuni - vant puternic si/sau precipitatii masive si /sau caderi de grindina;

A 1.2. inundatii;

A 1.3. tornade;

A 1.4. seceta;

A 1.5. inghet, poduri si baraje de gheata, caderi masive de zapada, chiciura, polei.

A 2. Incendii de padure – incendii la fondul forestier, vegetatie uscata sau culturi de cereale paioase.

A 3. Avalanse

A 4. Fenomene distructive de origine geologica

A 4.1. alunecari de teren ;

A 4.2. cutremure de pamant.

Detalierea si analiza factorilor de risc natural

Investitia, prin amplexarea ei geografica nu este expusa in mod expres la furtuni si vand puternic. Din punct de vedere al precipitatiilor masive, a caderilor de grindina sau a tornadelor comuna investitia se afla intr-o situatie de risc scazut, in special cand ne referim la riscurile generate asupra infrastructurii rutiere cu cel ce face obiectul investitiei.

Din punct de vedere al inundatiilor, zona de amplasare a investitiei nu construite este ferita de aceste tipuri de riscuri, terenul nu se afla amplasat intr-o zona inundabila si nici in imediata apropiere de cursul, albia unui ape.

Evenimentele climatice precum seceta sau evenimentele meteorologice specifice iernii, nu sunt in masura sa afecteze investitia.

Investitia nu se afla in apropierea unui fond forestier si nici in vecinatatea unor exploatare agricole care sa amplifice riscul unor incendii. Mai mult, fiind un obiectiv de investitie cu caracter public, la realizarea proiectarii s-au avut in vedere toate cerinte cu privire la protectia impotriva acestor riscuri.

Rezultatele studiului geotehnic, pentru evitarea riscurilor, au fost luate in considerare la realizarea structurii de rezistenta si a solutiilor tehnice propuse in faza de proiectare.

B. RISCURI TEHNOLOGICE

B 1. Accidente, avarii, explozii si incendii

B 1.1. industrie

B 1.2. transport si depozitare produse periculoase

B 1.3. transporturi- transporturi terestre, aeriene si navale, inclusiv metroul, tunele si transport pe cablu

B 1.4. nucleare

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C''

Strada Măcinului, nr.3, localitatea Resița, jud. Caraș Severin

B 2. Poluare ape

B 3. Prabusiri de constructii, instalatii sau amenajari

B 4. Esecul utilitatilor publice - utilitati publice vitale si de amploare: retele importante de radio, televiziune, telefoane, comunicatii, de energie electrica, de gaze, de energie termica, centralizata, de alimentare cu apa, de canalizare si epurare a apelor uzate si pluviale.

B 5. Caderi de obiecte din atmosfera sau din cosmos

B 6. Munitie neexplodata

Analiza din punct de vedere al riscurilor tehnologice, efectuata pentru investitia vizata, reliefeaza:

- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati industriale care sa aduca riscuri activitatii propuse, atat in faza de executie cat si in cea de exploatare

- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati de depozitare de produse periculoase sau deseuri

- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate retele de transport complexe precum: transporturi terestre, aeriene si navale, inclusiv metroul, tunele si transport pe cablu

- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati nucleare

- Investitia nu se afla in apropierea altor cladiri sau amenajari mai vechi, care sa puna in pericol constructia prin prabusiri

- Din punct de vedere al caderilor de obiecte din atmosfera sau a munitiei neexplodate, analiza de risc s-a facut pe baza evenimentelor istorice din zona, astfel de evenimente nefiind inregistrate pe amplasamentul investitiei

C. RISCURI BIOLOGICE

C.1 Epidemii

C.2 Epizootii.

Datorita specificului investitiei aceste tipuri de riscuri nu pot fi luate in considerare.

VI. ARGUMENTARE SCENARIU RECOMANDAT

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Subsol	Spatiu de depozitare. Exista ferestre mici pentru ventilatie naturala. Nu exista termoizolatie intre spatiile incalzite (parter) si cele neincalzite.	Izolarea termică a planșeului peste subsolul neîncălzit cu plăci din vata mineral bazaltica de 10cm.	Izolarea termică a planșeului peste subsolul neîncălzit cu plăci din vata mineral bazaltica de 5cm.	Din punct de vedere al funcțiunii, spatiul va fi declarat tehnic. Pentru funcțiunea de depozitare, spatiile cu suprafețe mai mari de 36mp este necesara desfumare, conform art. 2.3.46 din P118/99. Sistemul de desfumare nu se poate realiza natural-organizat, fiindca nu se poate realiza aportul de aer proaspat.

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Fatade	Cladirea nu este protejata cu sistem de termoizolatie la nivelul fatadelor	Polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de 15-20 cm grosime λ 0.038 max. (cf. AE) Pentru reducerea grosimii termosistemului la 15cm propunem un produs cu λ mai mic, EPS 80 sau EPS 100 10cm GRAFITAT λ 0.031 respectiv λ 0.029. Bordarea cu fâșii orizontale continue de material termoizolant cu clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0 dispuse în dreptul tuturor planșelor balcoanelor, cu lățimea de min. 30 mm și cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant utilizat la termoizolarea fațadei	Izolarea termică a pereților exteriori cu sistem termoizolant compact exterior ETICS cu plăci din vată minerală bazaltică de fațadă, în grosime de 15 cm.	
Soclu	Soclu si trotuarele perimetrale clădirilor sunt parțial deteriorate. Există infiltrații.	Izolare termică a soclului cu plăci din polistiren extrudat ignifugat minimum XPS300, în grosime de 10cm. Acesta trebuie să coboare sub CTA cu 50cm datorită expunerii în urmă refacerii trotuarelor de garda. Se recomandă realizarea hidroizolației la nivelul soclului.	Izolare termică a soclului cu plăci din polistiren extrudat ignifugat minimum XPS300, în grosime de 10cm. Racordul cu trotuarele de garda refacute se va realiza cu sigilare elastic.	

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Tamplarie	Tâmplăria exterioara, din PVC cu geam termoizolant, este prevăzută cu masuri parțiale de etansare și garnituri parțial deteriorate, care nu îndeplinesc condițiile actuale de eficiență energetică	Tamplarie se va înlocui integral cu un model de aluminiu care să îndeplinească condițiile de izolare termică și vitraj cu 3 foi de geam low-e, inclusiv reparații și finisaje interioare locale. Montare rulouri interioare. Tamplaria nouă se va monta pe cat posibil la fața peretelui exterior pentru diminuarea puntilor termice. Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă de cca 3...5 cm grosime a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din PVC precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă.	Schimbarea integrală a tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, cu rame din AL și vitraj cu 3 foi de geam low-e, inclusiv reparații și finisaje interioare locale. Montare rulouri exterioare termoizolante cu acționare electrică. Tamplaria nouă se va monta pe cat posibil la fața peretelui exterior pentru diminuarea puntilor termice.	În cazul ferestrelor având cota parapetului mai mică decât 1,10 m se prevăd balustrade pentru prevenirea căderii accidentale de la înălțime. NP 010-2022 ART. 4.2.2 (30) Se propune ca ochiul cu deschidere mobilă să fie în partea superioară pentru a elimina condiția de balustrada. Adoptarea soluției de înlocuire totală a ferestrelor existente cu ferestre cu rama din AL cu geam termoizolant implică etanșarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO2 și a umidității interioare. Tamplaria de aluminiu îndeplinește condiția din P118/99, art.4.2.101. În clădirile de înțatamant se vor utiliza material și finisaje care nu propoaga usor focul.

OBIECTIV	SITUAȚIE EXISTENTĂ	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Acoperis	Acoperis tip sarpanita cu pod circulabil. Peste placa ultimul nivel, catre pod, spatiul nu este protejat. De asemenea, nu s-a identificat un sistem termoizolant in structura acoperisului.	Se va reface acoperisul integral, in baza expertizei. Podul se poate izola cu polistiren, vată minerală, spuma poliuretanică sau celuloză. Izolarea termică se va realiza la nivelul plăcii, nu între capriori. Acoperisul reprojectat va avea panta adecvată montării panourilor fotovoltaice. Învelitoarea va fi realizată din tabla falțuită pe care se prind panourilor. Sistemul de colectare și direcționare a apelor pluviale se va realiza cu jgheaburi și burlane.	Propunem desființarea sarpanitei existente datorită nivelului ridicat de degradare și curățarea până la beton a plăcii peste nivelul superior. În locul sarpanitei se va executa o terasă circulabilă cu straturile corespunzătoare (termosistem + hidroizolație + strat uzură). Izolarea termică a terasei cu plăci din polistiren expandat minimum EPS150 ignifugat, de 20 cm grosime, protejat cu șapă armată și 2 membrane hidroizolatoare bituminoase dublu-strat cu protecție UV. Se va proceda și la supraînălțarea aticului, inclusiv dotarea cu o balustradă metalică de protecție, înălțimea parapetului după aplicarea termosistemului de terasă fiind mai mică de 1,00 m. În scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel, este foarte important a se uni izolația planșeului cu cea a pereților exteriori.	Golul de acces către pod se va proteja cu un gol rezistent la foc EI30min, conform art.2.4.39, P118/99.

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Finisaje interioare	Pardoseli	Varianta 2 pardoseală din covor PVC cu proprietate bacteriostatice si trafic intens.	Se va elimina lambriul de lemn. Se va finisa cu zugraveala decorative lavabila.	La interiorul clădirii, la partea inferioară a pereților sunt montate plinte de înălțime minimă 100 mm. Vopselurile pe bază de apă care sunt utilizate pentru finisarea pereților la interiorul clădirilor îndeplinesc condițiile din SR EN 13300. Pardoselile se realizează astfel încât să nu permită alunecarea sau să cauzeze împiedicarea utilizatorilor. Pardoselile au suprafața rezistentă la murdărire și care să favorizeze curățarea. Pardoselile din ateliere și laboratoare se realizează din materiale cu rezistență chimică și rezistență la temperaturi înalte, în funcție de specificul activităților. Finisajul pardoselilor se realizează cu respectarea SR EN 14041. NP 010-2022 ART. 4.2.4.1 (12-16)
	Pereti in situatia actuala sunt partial placati cu lambriu si partial sunt finisati cu vopsitorii lavabile de interior.	Se va elimina lambriul de lemn. Se va finisa cu zugraveala decorative lavabila.	Se va elimina lambriul de lemn. Se va finisa cu zugraveala decorative lavabila.	Tinand cont de masurile de securitate pentru incendiu, se va elimina lambriul si se vor finisa cu vopsitorii decorative pentru interior.

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
	Tavane sunt finisate cu lavabila.	Se va elimina lambriulde lemn. Se va finisa cu zugraveala decorative lavabila.	Se va elimina lambriulde lemn. Se va finisa cu zugraveala decorative lavabila.	Se propun tavane false in situatiile necesare din punct de vedere al instalatiilor.
Accesibilitate Persoane cu dizabilitati				
NP 051	Imobilul nu este prevazut cu acces pentru persoane cu dizabilitati care respecta prevederile din NP 051/2012	Se propune pe latatura scurta, stanga a corpului principal, montarea unui lift hidraulic pentru persoanele cu dizabilitati care sa asigure accesibilitatea de la cota terenului amenajat la parter si etajele superioare.	Se propune montarea unei platforme mobile pentru persoanele cu dizabilitati, ancorata pe scara de circulatie intre etaje. Aceasta se va monta astfel sa permita evacuarea fluxurilor necesare, conform P118/99.	Rampa din zona accesului secundar la corpul mai mic (corpul cu sala de sport) se va reface respectand inclinatia impusa in NP051/2012
Normativ privind adaptarea clădirilor civile și a spațiului urban	Nu exista grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati conform cu NP051/2012 - accesibil din coridor atat fetelor cat si baietilor, dotat corespunzator cu obiecte sanitare	Grupul sanitar se va amenaja in corpul principal, langa grupurile sanitare de nivel, in partea stanga acestora. Accesul in grupul sanitar se va realiza din holul principal, prin intermediul unei usi glisante care sa nu incurce fluxul de evacuare.	Aceasi varianta de configurare. Nu exista a doua varianta.	Peretii noi de compartimentare se vor rigidiza pentru a facilita ancorarea elementelor metalice, specifice echiparii grupului sanitar.

OBIECTIV	SITUAȚIE EXISTENTĂ	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICAȚII TEHNICE
Dulapuri Vestiare	In situația actuală, pe holurile de nivel, respectiv circulațiile de evacuare sunt dulapuri din lemn-materiale combustibile și nu sunt îndeplinite condițiile normativului pentru securitatea la incendiu.	Dulapurile vor fi înlocuite cu unele realizate din închideri metalice și se vor fixa de elementele structural ale clădirii pentru măsura de siguranță, conform, NP 010-2022 ART. 4.2.7.2 (1) Pentru elevii din ciclul primar și ciclul secundar gimnazial se prevăd dulapuri pentru depozitarea temporară a rechizitelor și echipamentului acestora. Fiecare elev dispune de un modul individual. Se utilizează dulapuri metalice cu următoarele dimensiuni minime: 350 mm (lățime) x 450 mm (În excepție de la (1), în cazul construcțiilor existente, se admite prevederea de dulapuri doar pentru elevii din ciclul primar. NP 010-2022 ART. 4.2.7.2 (1,2)	Dulapurile se pot monta și în salile de curs dar aceasta abordare presupune o organizare bine stabilită pentru clasele de elevi care au acces la respectivele dulapuri.	Materialele incombustibile (metal) îndeplinesc și condiția pentru securitatea la incendiu.
Siguranța în exploatare				
NP 068 Normativ privind protecția clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare	Zonele de acces în clădire nu sunt protejate cu parapet și balustrade și nu sunt acoperite pentru protecție la ploi și zapada, implicit inghet.	Platformele de acces în clădire se prevăd cu balustradă de protecție, indiferent de înălțimea denivelării. NP 010-2022 ART. 4.2 (3) La ieșirea din curtea școlilor și liceelor se montează parapete de protecție la limita trotuarului, care să împiedice ieșirea bruscă a elevilor în carosabil, cu înălțimea minimă de 90 cm. NP 010-2022 ART. 4.2 (8) Zonele de acces se vor acoperi cu o copertină, pe structura metalică.	Condiția de siguranță în exploatare se va respecta cu aceeași condiții. Parapetii se pot realiza cu zidărie (varianta 1) sau elemente metalice (varianta 2). Pentru sezonul rece cu zapada și risc de inghet, se propune și un sistem de degivrare a treptelor de acces în clădire.	Expertiza va menționa propunerea de copertine pe structura metalică pentru protejarea zonelor de intrare.

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
NP 063 Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții.	Inaltimea variata a treptelor la circulatiile verticale in cladire	Inaltimea treptelor se va regla din refacerea finisajelor, tinand cont ca noua configurare sa indeplineasca conditiile de siguranta in exploatare. Configurarea treptelor se va realiza dupa formula $2h+l=62-64$, conform NP 063 din 2002.	Aceasi varianta de configurare. Nu exista a doua varianta.	Scara reprezinta cale de evacuare si nu se vor folosi material combustibile, motiv pentru care se va elimina labriul existent.
	Praguri inalte pe caile de circulatii, acces in salile de curs si intre corpurile de cladire, generate si din diferitele finisajede pardoseala.	Refacerea finisajelor de pardoseala va elimina posibilitatea generarii pragurilor-diferentelor de nivel.	Aceasi varianta de configurare. Nu exista a doua varianta.	
Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee Indicativ NP 010-2022	La nivelul acoperisului, la strașina, sunt elemente de inchidere cu lemn, degradate care au risc sa cada. O parte din ele au cazut deja. Sala de sport nu indeplineste conditii pentru siguranta in exploatare. Pardoseala salii este realizata cu lemn.	Noua configurare a acoperisului va rezolva problema existenta. Inchidereastreasinii se va realiza cu tabla, nu cu lemn.	Aceasi varianta de configurare. Nu exista a doua varianta.	
		Pardoseala se va inlocui cu un covor PVC special pentru salile de sport.	Pardoseala se va inlocui cu parchet sportive.	La interiorul sălii de sport, studioului de dans sau în orice alt spațiu în care se desfășoară activități fizice intense, toate accesoriile și feroneria pentru uși se dispun retras, fără să depășească planul foii de ușă. NP 010-2022 ART. 4.2 (18)

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
	Usile de acces in salile de curs nu indeplinesc conditiile de normativ.	Se vor folosi usi pline din MDF vopsit. Se vor respecta dimensiunile impuse prin normativul de securitate la incendiu, respective 90cm latime libera si 210cm inaltime. Se propun si protectii metalice la partea inferioara pentru riscul loviturilor de picior. Se pot insera gohuri cu sticla din geam securizat. Se va tine cont de siguranta in exploatare pentru protectia degetelor si fara incuietori pe interiorul incaperilor.	Se vor folosi usi pline, metalice si vopsite Se vor respecta dimensiunile impuse prin normativul de securitate la incendiu, respective 90cm latime libera si 210cm inaltime. Se va tine cont de siguranta in exploatare pentru protectia degetelor si fara incuietori pe interiorul incaperilor.	Usile care sunt utilizate de elevi din ciclul primar sau elevi cu nevoie speciale se dotează cu sisteme de protecție a degetelor. NP 010-2022 ART. 4.2 (16) Usile încăperilor unde se desfășoară activități didactice se prevăd cu incuietori care să nu permită încuierea ușii din interiorul încăperii. NP 010-2022 ART. 4.2 (24)
Securitate pentru incendiu				
Hotărârea nr. 1181/2022 privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu				
Imobilul nu detine autorizație de funcționare ISU				
Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118/99	Pa caile de evacuare exista depozitari de materiale combustibile.art-4.2.101 P118-99	Se vor elimina materialele combustibile si se vor monta dulapuri metalice.	Nu se va depozita mobilier din material combustibile pe caile de evacuare.	
	Balustrada de lemn pe calea de evacuare nu este permisa pentru conditii de securitate la incendiu.4.2.101 P118-99	Materiale rezistente la foc. Scara și balustrada se conformează astfel încât mâna curentă să fie continuă, fără trepte. NP 010-2022 ART. 4.2.2 (33) Balustradele realizate din bare sunt prevăzute cu bare verticale dispuse la distanța maximă de 100 mm, fără bare orizontale intermediare. NP 010-2022 ART. 4.2.2 (40)	Varianta c parapet plin din zidarie sau gips carton rezistent la foc, placat la partea inferioara cu piese metalice pentru uzura.	Se propune închiderea tuturor scarilor cu pereti rezistenti la fac 180' si usi pline cu sistem de autoinchidere cf. art. 4.2.104

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Normativ de siguranță la foc a construcțiilor r P118/99	Ușile claselor de curs se deschid către exterior dar în calea de evacuare, cu risc de accidentare a celor care sunt în mișcare pe holuri.	Lățimea liberă minimă a ușilor de acces în săli de clasă și laboratoare este de 900 mm. NP 010-2022 ART. 4.2.2 (15), ART. 4.2.105 P118-99 Toate ușile căilor de evacuare se deschid în sensul evacuării și sunt prevăzute cu sisteme pentru închidere lentă. NP 010-2022 ART. 4.2.2 (11)	Aceeași variantă de configurare. Nu există a doua variantă.	
Normativ de siguranță la foc a construcțiilor r P118/99	Casele de scara nu sunt închise. Ușile de acces către casele de scara nu sunt pline sau cu geam, armat, nu sunt etanșe și nu au sistem de autoînchidere.	Casele de scara vor avea gurile închise cu uși pline sau geam armat, etanșe și cu sistem de autoînchidere. ART.4.2.104 P118-99 Ușile care au foi din alt material decât oțelul se prevăd cu plăci de protecție la partea inferioară pentru prevenirea deteriorării în urma lovirii cu piciorul sau la impactul cu echipamente asistive de mobilitate. NP 010-2022 ART. 4.2.2 (23)	Aceeași variantă de configurare. Nu există a doua variantă.	

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Ordinul nr. 6025/2018 Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare", indicativ P 118/3-2015, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 364/2015	Cladirea nu este echipata cu sistem de detectie si alarmare	Se va echipa cladirea cu echipament pentru detectie si alarmare.	Aceasi varianta de configurare. Nu exista a doua varianta.	
I7 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor	Cladirea nu este echipata cu iluminat de siguranta	Se va echipa cladirea cu iluminat de siguranta.	Aceasi varianta de configurare. Nu exista a doua varianta.	
	Hidranti interiori-procese de verbale de mentenanta			

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
	Hidranti exterior Sunt necesari 10 litri/secunda.	Aviz de la retea de distributiei locale pentru pozitia, debitul si presiunea hidrantilor din zona. Daca este necesar, se va realiza rezerva pentru a indeplini conditia.	Instalatie cu grup de pompare si rezerva intangibila-108mc.	Sprinklerele sunt obligatorii la cladirea de importanta B, deoasebita daca densitatea sarcinii termice depaseste 420Mj. In calculul de densitatea sarcina termica, am avut in vedere o sarcina termica mai mica de 420Mj.
Igiena si Mediu				
Aria utila/ utilizator	Numarul de persoane se calculeaza in functie de aria utila a salilor	Suprafata utila minima pentru un elev este de 1,8mp la constructiile existente. ART 4.2.7.4 (Tabel 4.10) NP 010-2022 Anexa tabel cu numarul de persoane pentru fiecare sala de curs. Recomandat este 2.5mp, conform anexa A si se va respecta recomandarea pentru optimizarea sistemelor de ventilatie.	Nu exista mai multe variante de calcul.	
Izolare termica	Nu exista	S-a detaliat mai sus	S-a detaliat mai sus	

OBIECTIV	SITUAȚIE EXISTENTĂ	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Izolare fonica Nivelul de zgomot exterior clădirii se limitează conform C125.	Nu exista	In relatie cu zonele învecinate, clădirea este existentă și activitatea didactică se desfășoară din 1992. Izolarea fonica va fi asigurată de înlocuirea tamplariei și de propunerea amenajării perimetrale a zonelor verzi cu arbori și arbusti. Nu se vor realiza masuratori pentru confortul fonic, având în vedere funcțiunea existentă a clădirii și evaluarea impactului în decursul timpului, de la recepția clădirii. Nu sunt plangeri ale administratorilor de locatari din zona. Pentru interior, este propus covor PVC special la sala de sport și covor PVC pentru salile de curs.	Pentru varianta 2, în completare varianta 1, se propune izolarea fonica între salile de curs cu placari cu gips carton fonoabsorbant.	
Utilizare sustenabilă a resurselor naturale	Nu exista	Se recomandă utilizarea senzorilor de prezență sau a unui sistem de control al iluminatului pe holuri, grupuri sanitare și în spațiile care nu necesită a fi iluminate permanent, în vederea reducerii consumului de energie. În fiecare sală destinată activităților didactice se prevăd instalații pentru transmiterea datelor. Realizarea aportului de aer proaspăt prin intermediul recuperatoarelor de caldura cu montaj la plafon, în salile de curs	Se propune realizarea unui rezervor de apă pentru colectarea apelor pluviale și	

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Instalatii termice	Instalatie existenta, functionala in sistemul de racordare directa la retea publica	Realizarea unei centrale termice proprii alcatuita din cazane ce functioneaza in condensatiei , refacerea retelei de distributie a agentului termic , inlocuirea radiatoarelor SE RENUNTA LA SISTEMUL DE INCALZIRE CU VENTILOCONVECTOR DE DIN TEMA DE PROIECTARE.	Aceasi varianta de configurare. Nu exista a doua varianta.	Capacitatea sistemului de preparare ACC cu panouri solare este de 52 kw
Instalatii electrice	Instalatie existenta, functionala	Se inlocuie toata instalatia electrica interioara. Se doreste instalarea panourilor fotovoltaice pentru reducerea costurilor de intretinere.	Aceasi varianta de configurare. Nu exista a doua varianta.	Capacitatea sistemului fotovoltaic va fi de 50 kw
Instalatii sanitare	Instalatie existenta, functionala	Refacerea integrala a retelei de distributie atat pentru apa cald si pentru canalizare , realizarea unui sistem de preparare a apei calde menajere cu panouri solare.	Aceasi varianta de configurare. Nu exista a doua varianta.	Capacitatea sistemului de preparare ACC cu panouri solare este de 52 kw/8h iar boilerule au capacitatea totala de 6 mc

OBIECTIV	SITUAȚIE EXISTENTĂ	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICAȚII TEHNICE
Instalații HVAC	Nu există	Este necesar aportul de aer proaspăt cu pastrarea unei temperaturi optime interioare. (1) În toate sălile în care se desfășoară procesul didactic se va asigura un debit de aer proaspăt exterior conform cerințelor din reglementarea tehnică I5 pentru respectarea categoriei de calitate a aerului IDA1. (2) Se prevăd instalații de ventilație mecanică, cu recuperare de căldură, a căror dimensionare se corelează cu clasa de calitate a aerului exterior ODA conform reglementării tehnice I5, pentru a se obține o calitate a aerului introdus SUP1, conform reglementării tehnice I5. NP 010-2022 ART.4.4 (1,2) Toate spațiile ocupate din cadrul unității de învățământ sunt ventilate mecanic, local sau centralizat. (2) Toate sistemele de ventilație sunt prevăzute cu recuperatoare de căldură care realizează schimb de căldură între aerul evacuat și cel introdus. NP 010-2022 ART.4.4.1 (1,2) Climatizarea se realizează cu aparate sau agregate locale de climatizare sau prin sisteme centralizate cu reglare zonală. NP 010-2022 ART.4.4.2.1 (1,2)		Săli de clasă 23-25 grade Laboratoare multimedia, informatice 23-26 grade Laboratoare 23-25 grade Culoare 24-27 Cancelarii, cabinete profesori 23-25 grade Cabinete medicale 23-25 grade Biblioteci 24-27 grade Cantine, bufete 23-27 grade Toalete 27 grade Săli de sport 20-26

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Spatii verzi	In situatia actuala spatiile verzi ocupa un procent de 17.41%. Între clădirile în care se desfășoară procesul de învățământ și străzile învecinate se recomandă realizarea de spațiu verde pentru reducerea influenței zgomotului stradal. NP 010-2022 ART. 3 (16)	Pentru varianta 2, în completare varianta 1, se propune spațiu verde și în incinta, perimetral clădirii, respectiv între peretii exteriori și curtea școlii să existe o zonă verde de 1m cu gazon și plante și arbuști.	Se propune amenajarea peisagistica pentru zona de limita a incintei.	
Amenajari exterioare Teren de sport	In situatia actuala, activitatile de exterior se desfasuara in incinta imobilului fara elemente de protectie fata de cladire. Ca masura de precautie, reprezentantii cladirii au ridicat scurgerile burlanelor pentru ca erau lovite frecvent de scolari in jocurile cu mingea. Lipsa unei zone delimitate cu elemente de protectie, poate afecta viitoarea fatada termoizolata. Protectia zonelor pentru activitatile sportive este necesara si pentru siguranta in exploatare.	Se propune amenajarea unui teren multifunctional pentru baschet, hanbal, volei, minifotbal cu latimea de 20m si lungimea de 40m. Terenul va fi delimitat cu plasa de oțel rezistentă la impact, tratată conform EN ISO 1461, de înălțime minim 3 metri. NP 010-2022 ART. 4.2.4.4. (1,4) Varianta 1 Se va folosi pardoseala poliuretanică turnată-tartan.	Se propune amenajarea unui teren multifunctional pentru baschet, hanbal, volei, minifotbal cu latimea de 20m si lungimea de 40m. Terenul va fi delimitat cu plasa de oțel rezistentă la impact, tratată conform EN ISO 1461, de înălțime minim 3 metri. NP 010-2022 ART. 4.2.4.4. (1,4) Varianta 2 Suprafață modulară este realizată din polipropilenă (PP). Este concepută pentru utilizări multiple în sporturi precum baschet, tenis, hockey. Este potrivită pentru toate nivelurile de joc – amator, antrenament sau competiții.	Pozitia propusa a fost determinata de distanta maxima posibila fata de gaurile salilor de curs.

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Sala de sport interioara 281.67mp	Pardoseala existenta este cu parchet fara caracteristici specifice pentru functiuni sportive.	Covor PVC pentru Sali de sport.	Parchet sportive	Maxim 73 copii in acelasi timp conform tabel 4.6. din NP 010-2022
Sala pentru laborator	In situatia actuala, in salile de curs sunt prezenti intre 20 si 25 de elevi.	Covor PVC trafic intens antibacterian-ignifugat	Rasini epoxidice	Suprafata utila minima pentru un elev este de 3,0mp la constructiile existente. ART 4.2.7.3 (2) NP 010-2022
Sala de curs	In situatia actuala, in salile de curs sunt prezenti intre 20 si 25 de elevi.	Covor PVC omogen realizat dintr-un singur strat compact de vinil, pardoselile din PVC omogen e lipit pe suprafata de suport și îmbinate pentru durabilitate și igienă optimă. Versiunile acustice au un strat special de spumă pentru reducerea transmiterii sunetului și pentru absorbția șocurilor.	Rasini epoxidice	Suprafata utila minima pentru un elev este de 1,8mp la constructiile existente. ART 4.2.7.4 (Tabel 4.10) NP 010-2022 Numarul de utilizatori se va declara in functie de suprafata utila necesara si se va prelua pentru masurile de securitatea la incendiu.
Sala biblioteca		Covor PVC omogen pentru trafic intens, realizat dintr-un singur strat compact de vinil. Pardoselile din PVC omogen e lipit pe suprafata de suport și îmbinate pentru durabilitate și igienă optimă. Versiunile acustice au un strat special de spumă pentru reducerea transmiterii sunetului și pentru absorbția șocurilor.	Rasini epoxidice	Pentru școli la care N.elevi_școală > 150 se impune amenajarea unei biblioteci cu spațiu de lectură dedicat. ART 9 NP 010-2022
Securitate	Cladirea nu este echipata cu nici un sistem de monitorizare	Pentru siguranta la intruziune si efracție se propune un sistem de monitorizare video. La școlile cu mai mult de 16 săli de clasă, imobilul va fi prevăzut cu un dispecerat și post de pază. ART 4.2.5 (10) NP 010-2022	Aceasi varianta de configurare. Nu exista a doua varianta.	

OBIECTIV	SITUATIE EXISTENTA	PROPUNERE scenariu 1	PROPUNERE scenariu 2	SPECIFICATII TEHNICE
Imprejmui- rea	Actuala imprejmuire este degradata si necesita refacere	Imprejmuirea sitului școlar se prevede cu o înălțime de minim 2,4 m ART 4.2.5 (6) NP 010-2022 Gădurile perimetrale ale incintei construcțiilor pentru școli și licee se dublează cu garduri vii. ART 4.2.5 (8) NP 010-2022 Montanții încastrați în fundație, rezistenți la impact accidental cu autoturismul la pas de maximum 1500 mm sau Soclu continuu de beton având înălțimea de minim 40 cm. sau Gard din zidărie sau beton armat sau beton prefabricate.	Aceasi varianta de configurare. Nu se accepta varianta de gard opac pe toata inaltimea. Poate sa difere configurarea elementelor metalice, dar fara posibilitatea de a fi escaladate.	

Avantajele scenariu I:

- reducerea consumului de energie la o valoare apropiată de cea a clădirii de referință;
- creșterea confortului interior;
- îmbunătățirea aspectului urbanistic-arhitectural al clădirii;
- costuri mai mici și durata de execuție redusă față de **scenariu II**.

Dezavantajele scenariu I:

- costuri mai mari decât dacă nu s-ar face nimic.

Avantajele scenariu II:

- reducerea consumului de energie la o valoare apropiată de cea a clădirii de referință;
- creșterea confortului interior;
- îmbunătățirea aspectului urbanistic-arhitectural al clădirii;
- costuri mai mici și durata de execuție redusă față de **scenariu II**.

Dezavantajele scenariu II:

- costuri mai mari decât dacă nu s-ar face nimic;
- costuri mai mari și durata de execuție mai mare față de **scenariu I**

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomand at(e)

In concluzie se recomandă scenariu I în coordonare cu pachetul 2 din raportul de audit energetic (varianta maximală), având o durată de recuperare de 8 ani și 11 luni.

Ca urmare a analizei termice și energetice se pot concluziona următoarele:

- Termoizolarea peretilor exteriori cu polistiren expandat grafitat ignifugat de 15 cm, montat pe exterior, având coeficientul de conductivitate termică max. $\lambda = 0.031 \text{ W/mK}$;
- Pentru protecția la incendiu se va avea în vedere montarea unor fasii orizontale de vată minerală A1, A2-s1,d0, având lățime de 30 cm;
- În jurul golurilor pentru reducerea punților termice se va termoizola cu polistiren expandat de 3 cm;
- Termoizolarea peretilor soclului cu 10 cm polistiren extrudat;
- Înlocuirea tamplăriei cu tamplărie din aluminiu și geam triplu-termoizolant;
- Montarea unor elemente de umbrire interioară – interior;
- Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- Repararea trotuarelor de protecție după termoizolarea soclului în scopul eliminării infiltrațiilor în infrastructura clădirii.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției: a) indicatori maximi, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general; b) indicatori minimi, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare; c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Conform deviz anexa

6.4 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Asigurarea exigentelor minime de calitate:

A – Rezistența mecanică și stabilitate:

Obiectivul propus este astfel conceput încât să satisfacă cerința de rezistență și stabilitate în conformitate cu prevederile normativului P100/1-2013.

B – Siguranță la incendiu:

Cladirea va fi echipată cu instalații de detectie, semnalizare și alarmare la incendiu

C – Igiena, sanatate și mediu înconjurător:

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă, asupra solului, pânzei freatice. În incinta nu se vor utiliza materiale poluante, substanțe toxice sau care emit radiații.

D – Siguranță și accesibilitate în exploatare:

Proiectul prevede măsuri de asigurare împotriva riscului de cădere prin alunecare, împiedicare, măsuri de siguranță corespunzătoare pentru parafeții exteriori.

Amplasarea și fixarea mobilierului sunt astfel prevăzute încât căderea, alunecarea sau răsturnarea acestuia să nu provoace pierderi de vieți omenești, rănirea persoanelor sau să blocheze evacuarea din clădire.

Siguranța circulațiilor se va asigura prin finisarea pardoselilor cu materiale antiderapante și eliminarea proeminențelor și asperităților în planul vertical al pereților.

Siguranța la intruziune se asigură prin serviciul de pază.

Siguranța în folosirea instalațiilor se va asigura prin instruirea personalului

E – Protecția împotriva zgomotului;

F – Economie de energie și izolare termică;

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Obiectivul de investiție va fi finanțat din fonduri PNRR.

d) durată estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Nr. crt.													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.													
	<i>Organizare de șantier</i>	X											
	<i>Lucrări structură</i>	X	X	X	X								
	<i>Lucrări arhitectură</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Lucrări instalații</i>			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Montaj utilaje</i>	X											
	<i>Procurare utilaje</i>	X	X										
	<i>Dotări</i>							X	X	X	X	X	

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

6.5. 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

VII. URBANISM, AVIZE SI ACORDURI CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism

Pentru obiectiv s-a obtinut Certificatul de Urbanism nr. 380 din 05.12.2022

7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

Nu este cazul

7.3. Extras de Carte Funciara

Se ataseaza la documentatie.

7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente

Se ataseaza la documentatie.

7.5. Actul administrativ 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

Clasarea notificarii.

7.6. Avize acorduri si studii specifice

- a) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Se ataseaza la documentatie.

b) Studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz.

Nu este cazul.

c) Alte studii de specialitate-

Nu este cazul.

d) Studiu istoric, in cazul monumentelor istorice

Nu este cazul.

e) Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei - **EXPERTIZA TEHNICA; RAPORT DE AUDIT ENERGETIC.**

VIII. ASIGURAREA CALITĂȚII CONSTRUCȚIEI

Conform prevederilor Legii nr.10/1995, privind calitatea in construcții, modificata prin Legea nr. 177/2015 pentru obținerea construcțiilor de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea si menținerea pe întreaga durata de existenta, a următoarelor cerințe:

- a) Rezistența mecanică si stabilitate;
- b) Securitate la incendiu;
- c) Igienă, sănătate si mediu înconjurător;
- d) Siguranța si accesibilitate in exploatare;
- e) Protecția la zgomot;
- f) Economie de energie si izolare termică;
- g) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Imobilul se încadrează in categoria de importanta C – construcții de importanta normala, clasa de importanta II, gradul de rezistență la foc II.

VIII.1. (A.) REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Compartimentările interioare nu afectează structura de rezistență a clădirii si nu aduce nici un fel de modificare asupra elementelor structurale.

Nu se va interveni asupra elementelor structurale ale fațadei si ale construcției.

Expertiza tehnică nu a avut la baza un studiu geotehnic realizat pe amplasament din care sa reiasa natura terenului de fundare.

Pentru întocmirea expertizei tehnice nu s-au realizat decopertari locale exterioare pentru determinarea sistemului de fundare, nu s-a putut determina adâncimea de fundare si nici nu au fost întocmite teste si încercari de laborator pentru a determina caracteristicile fizice si mecanice ale materialelor.

Conform expertiza tehnică :

Expertiza a avut ca scop analizarea structurii de rezistență a clădirii Colegiul Național Mircea Eliade din Strada Macinului, Nr. 3, din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "Aa"- rezistență si stabilitate" prin metoda calitativă si verificari prin calcul structural, in vederea posibilitatii realizării lucrărilor de creștere a eficienței energetice.

Prin analiza efectuată se constata ca structura de rezistență prezinta un grad adecvat de siguranță privind „cerința de siguranță a vieții”, fiind capabilă sa preia acțiunile seismice cu o marja suficientă de siguranță fata de nivelul de deformare, la care intervine prăbușirea locală sau generală.

Având in vedere valoarea indicatorului $R3 > 0,65$ nu sunt necesare intervenții structurale pentru reabilitarea clădirii existente (conform Normativului P100 - 3/2019 paragraful 8.4).

Datorita faptului ca pe parcursul duratei de exploatare a cladirii aceasta nu a suferit degradari ale elementelor structurale, se poate aprecia ca acesta va avea si in continuare o comportare normala.

Lucrarile de cresterea eficientei energetice, refatadizare si modernizare, propuse prin proiect, au un caracter nestructural si nu influenteaza comportarea structurii de rezistenta in ansamblu. Stabilitatea structurala precum si rezistenta mecanica a cladirii in ansamblu nu sunt afectate de aceste lucrari ceea ce permite exploatarea in continuare a constructiei fara lucrari de consolidare structurala.

Prin analiza efectuata se constata ca pentru o exploatare in conditii normale a cladirii trebuie indeplinite toate masurile de interventie prevazute in prezenta Expertiza Tehnica.

Valorile determinate ale celor trei indicatori Incadreaza cladirea existenta conform Normativului P100 - 3/ 2019 paragraful 8.2 In clasa de risc seismic Rs III corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Din punct de vedere al cerintei rezistenta si stabilitate structurala importante sunt urmatoarele modificari:

A)modificari interioare – de compartimentare (nestructurale) – modificarea unor goluri de usi interioare si ferestre de pe fatada; Nu se va interveni asupra elementelor structurale ale fațadei; se impune montarea unor precadre metalice in golurile ferestrelor; prinderile dintre precadrele metalice si structura de rezistenta se vor realiza prin intermediul buloanelor mecanice si chimice – ancore chimice;

B)modificarea intrarilor in cladire – montarea unor pergole metalice pe fatada cladirii, deasupra tuturor intrarilor; Nu se va interveni asupra elementelor structurale ale fațadei;

C)completarea circulatiei pe verticala prin realizarea unui lift exterior, alipit la calcan cu cladirea analizata, structura liftului fiind realizata din beton armat si/sau profile metalice; intre structura liftului si structura de rezistenta a cladirii analizate se impune realizarea unui rost seismic de minim 10cm la nivelul suprastructurii – acest rost de va acoperii cu element metalic de racord; se impune spargerea unui perete din zidarie astfel incat sa se poata creea accesul in noul lift;

D)refacere sarpanta si invelitoare: demolarea totala a sarpantei existente si refacerea acesteia pe amperenta si pe forma initiala; Modificarile propuse NU modifica stilul arhitectural si nici indicatorii urbanistici;

E)montarea pe noua structura a sarpantei a unor panouri fotovoltaice – inclusiv sisteme de prindere a panourilor.

F) In jurul constructiei se va realiza un trotuar cu latimea de min. 0.80 m si panta min. 3%. De asemenea se vor realiza rigole pentru indepartarea rapida a apelor pluviale.

VIII.2. (B.) SECURITATEA LA INCENDIU

Se respecta prevederile din legea 307/2006, Ordinul MAI nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor Generale de apărare împotriva incendiilor; din Normativul P-118/1999 privind siguranța la foc a construcțiilor si din celelalte reglementari tehnice de specialitate.

Ordin 187/2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la spatii pentru învățământ.

Clădirea reprezintă un singur compartiment de incendiu.

- Conform normativ P118 RISC MIC DE INCENDIU
- Grad de rezistență la foc II

Masurile de securitate la incendiu sunt detaliate in anexa nr. 2, respectiv scenariu preliminar pentru securitatea la incendiu.

VIII.3. (C.) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

1. Masuri pentru protectia fata de noxele din exterior

- *In cazul de fata, nu exista noxe peste limita admisa;*

2. Masuri pentru asigurarea calitatii aerului in functie de destinatia spatiilor, de activitati si de numarul de ocupanti

- *În toate sălile în care se desfășoară procesul didactic se va asigura un debit de aer proaspăt exterior conform cerințelor din reglementarea tehnică I5 pentru respectarea categoriei de calitate a aerului IDA1. Se prevăd instalații de ventilare mecanică, cu recuperare de căldură, a căror dimensionare se corelează cu clasa de calitate a aerului exterior ODA conform reglementării tehnice I5, pentru a se obține o calitate a aerului introdus SUP1, conform reglementării tehnice I5. NP 010-2022 ART.4.4*
- *Toate spațiile ocupate din cadrul unității de învățământ sunt ventilate mecanic, local sau centralizat. Toate sistemele de ventilare sunt prevăzute cu recuperatoare de căldură care realizează schimbul de căldură între aerul evacuat și cel introdus. NP 010-2022 ART.4.4.1.1 centralizate cu reglare zonală. NP 010-2022 ART.4.4.2.1 (1,2)3.*

In spatii se vor asigura urmatorul confort termic.

Săli de clasă 23-25grade

Laboratoare multimedia, informatice 23-26 grade

Laboratoare 23-25grade

Culoare 24-27

Cancelarii, cabinete profesori 23-25 grade

Cabinete medicale 23-25grade

Biblioteci 24-27 grade

Cantine, bufete 23-27 grade

Toalete 27grade

Săli de sport 20-26grade

Pentru fiecare sala de curs, numarul de persoane este determinat de suprafetele minime alocate, conform NP 010-2022. Numarul de persoane aferente spatiilor,conform suprafetei utile necesara este prezentat in anexa acestui memoriu.

Posibilitati de mentinere a igienei – echipare cu instalatii sanitare conform normativelor:

- *Construcțiile studiate sunt echipate cu grupuri sanitare pentru utilizatori.*

La fiecare nivel sunt organizate zone pentru grupuri sanitare separate pe sexe. In propunerea pentru reabilitare colegiului, se propune inglobarea unui grup sanitar pentru persoanele cu dizabilitati la fiecare nivel. Grupul sanitar este proiectat indeplinind conditiile conform cu NP051/2012 - accesibil din coridor atat fetelor cat si baietilor, dotat corespunzator cu obiecte sanitare.

4. Mediul termic si umiditatea:

- Pentru prevenirea condensului, materiale utilizate in alcatuirea anvelopantei sunt permeabile la vapori (tencuieli pe baza de var, pereti din zidarie de caramida, membrane permeabile la vapori, ventilarea fatadelor placate cu panouri sandwich).

5. Alimentarea cu apa si igiena apei: - prin racord de la reseaua existenta in zona. Prin prezentul proiect nu se intervine asupra modului existent de alimentare cu apa;

6. Igiena evacuării apelor uzate: - prin racord de la reseaua existenta in zona.

7. Igiena evacuării deșeurilor:

- Deșeurile rezultate se incadreaza in categoria celor menajere. Ele vor fi preluate de o firma de specialitate, iar pana la ridicarea acestora se colecteaza in europubele, amplasate pe platforma de deșeuri, special amenajata in incinta, la distantele minime corespunzătoare, minim 20m fata de cladire. Platforma va fi mascata perimetral de un gard decorativ si pe platforma va exista si o sursa de apa pentru a asigura igienizarea periodica. In lunile de vara, ridicarea deșeurilor se va realiza de la un interval mai scurt cu 50% fata de cel stabilit in sezonul rece.
- Traseul evacuării deșeurilor nu interfereaza cu traseul utilizatorilor in timpul programului.

8. Influenta constructiei asupra mediului:

- Activitatile desfasurate in cadrul cladirilor studiate nu afecteaza solul, panza de apa freatica si aerul exterior.

VIII.4. (D.) SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE

Siguranța privind circulația pe cai exterioare pietonale:

Circulațiile si platformele exterioare existente ale imobilului dar si cele propuse au fost astfel proiectate încât sa se asigure evitarea riscului de accidente prin:

Alunecare:

Stratul de uzura la aleile si circulațiile pietonale sunt executate din materiale care nu permit alunecarea si accidentarea persoanelor, dalaje, chiar in condițiile in care acestea sunt ude.

Împiedicare:

Pe traseul circulațiilor pietonale nu exista denivelări mai mari de 2,5 cm.

Lovire de obstacole laterale sau frontale:

Trotuarele care servesc intrările sunt largi. Pe tot parcursul traseelor de circulație pietonala se va asigura înălțimea libera de trecere de minimum 2,10 .

Cădere pe timp de furtună:

Pe căile de circulație pietonale din fata imobilului vor fi prevăzute puncte de sprijin, balustrade de 90 cm înălțime.

Siguranța cu privire la accesul in clădiri:

- Accesele in imobilului vor fi ușor utilizabile.
- Ușile de acces in spațiu s-au proiectat corespunzător prevederilor normativului.
- Protecția la alunecare a circulațiilor exterioare este asigurata prin folosirea unor materiale antiderapante.

Siguranța privind circulația interioara:

Presupune asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin:

Alunecare:

Stratul de uzura al pardoselilor este realizat astfel încât să se evite alunecarea.

Împiedicare:

Nu există trepte izolate și denivelări de o singură treaptă.

Lovire de obstacole laterale sau frontale:

Trotuarele care servesc intrările sunt largi. Pe tot parcursul traseelor de circulație pietonală se asigură înălțimea liberă de trecere de minimum 2,10.

Cădere pe timp de furtună

Pe căile de circulație pietonale din fața imobilului vor fi prevăzute puncte de sprijin, balustrade de 90 cm înălțime.

Contactul cu suprafețe vitrate:

Suprafețele vitrate au parapet plin de zidărie de minim 90 cm.

Contactul cu uși batante sau uși care se deschid:

Amplasarea și sensul de deschidere al ușilor este rezolvat astfel încât să nu limiteze sau să împiedice circulația, să nu se lovească între ele, să nu lovească persoane care își desfășoară activitatea. Ușile salilor de curs se vor deschide în sensul evacuării, către hol, fiind protejate stanga dreapta de vestiare metalice.

Coliziune cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente:

Lățimea liberă de circulație în încăperi și pe coridoare va fi de min 1,5 m.

Piese de mobilier adiacente căilor de circulație nu trebuie să prezinte colțuri, muchii ascuțite sau alte surse de agățare, lovire, rănire.

Producere de panica:

Traseul fluxurilor de circulație este clar, liber și comod. Circulația este subliniată și dirijată prin dispunerea mobilierului specific funcțiunii de învățământ.

Căile de evacuare sunt atenționate prin marcaje corespunzătoare. Toate ușile căilor de evacuare se deschid în sensul evacuării.

Siguranța cu privire la deplasarea pe scări și rampe:

Siguranța cu privire la deplasarea pe scări și rampe presupune asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin:

Oboseala excesivă:

Scările existente sunt configurate cu zone de podest pentru odihnă.

Cădere în gol:

Există parapeti cu înălțimea corespunzătoare

Alunecare:

Este prevăzută pardoseala din materiale antiderapante.

Lovire la partea superioară:

Nu este cazul.

Coliziune:

Nu este cazul.

Siguranța cu privire la iluminarea artificială:

Iluminarea medie pentru iluminatul de siguranță presupune asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare.

Coliziune, busculada, în caz de urgență.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare pe coridoare și holuri va fi de 20% din iluminatul normal.

Creare de panica, în caz de urgență

Iluminarea medie pentru iluminatul normal pe căile de circulație orizontală și verticală, presupune protecția împotriva riscului de accidentare din cauza luminii necorespunzătoare pe căile de circulație, prin asigurarea între 100-150lx.

Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate (ascensoare):

Se propune un lift pentru circulația și accesul la toate nivelurile a persoanelor cu dizabilități. Acesta va îndeplini toate măsurile de siguranță în exploatare și caz de incendiu.

Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații:

Siguranța instalațiilor electrice, de încălzire, ventilare și climatizare

La proiectarea instalațiilor electrice, hidro, de încălzire, ventilare și climatizare au fost luate măsuri pentru a se realiza siguranța în exploatare a acestor instalații, conform prevederilor reglementărilor tehnice, potrivit memoriilor de specialitate anexate.

Protecția la arsuri sau opăririi

Conductele de apă caldă vor fi izolate termic, astfel încât să se respecte prevederile NP 068-02, referitoare la temperaturile admise ale suprafețelor elementelor de instalații.

Contactul cu elemente de instalații

Executarea lucrărilor de instalații se va face astfel încât suprafețele accesibile utilizatorilor să nu prezinte muchii ascuțite, bavuri, colțuri tăioase etc.

Fixarea elementelor de instalații pe suprafețele de construcție se va face astfel încât să nu permită riscuri de accidentare prin desprindere, cădere sau răsturnare.

Executarea, exploatarea, întreținerea și repararea instalațiilor electrice, hidro, de încălzire, ventilare și climatizare se va face numai de către personal calificat corespunzător.

Temperatura maximă a apei calde menajere

Temperatura apei calde menajere este limitată la 60°C.

Conductele de transport ale apei potabile

Sunt prevăzute din țevi de presiune din material plastic nepermițând dezvoltarea agenților biologici.

Apă preluată din rețelele publice este potabilă, iar indicatorii fizico-chimici și bacteriologici se încadrează în limitele impuse de prevederile STAS 1342-91.

Evacuarea apelor uzate menajere se face în rețeaua publică de canalizare, iar caracteristicile fizico-chimice a acestor ape uzate se încadrează în prevederile Normativului privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților, indicativ NTPA-002/2002.

Siguranța cu privire la instalații electrice:

Tensiunile de lucru sunt de 380/220V.

La instalațiile electrice se vor aplica măsuri pentru protecția împotriva șocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Protecția împotriva atingerilor directe.

Toate materialele și echipamentele electrice vor avea asigurată protecția împotriva atingerii directe a părților active.

Protecția împotriva atingerilor directe se realizează, după caz, prin una din următoarele măsuri :

- izolarea părților active;
- introducerea echipamentelor în carcase de protecție;
- instalarea unor obstacole care să împiedice atingerile întâmplătoare a părților active;
- instalarea părților active în afara zonei accesibile.

Izolarea părților active se realizează prin acoperirea completă cu o izolație care să aibă caracteristici corespunzătoare în condițiile de solicitare mecanică, termică, electrică.

Protecția prin carcase sau bariere îndeplinește următoarele condiții:

- Gradul de protecție al barierei este cel puțin IP2xx. Între obstacol și partea activă distanța este minimum 40 mm.
- Suprafețele superioare ale barierei sau învelișurilor din materiale neizolante, ușor accesibile, să fie IP4x4.
- Barierele să fie fixate sigur și să reziste solicitărilor mecanice,
- Desfacerea sau scoaterea barierei nu este posibilă decât: fie cu cheia, fie numai după scoaterea de sub tensiune a părților active protejate prin barieră sau învelișuri, tensiunea neputând să fie restabilită decât după remontarea barierei.

Protecția prin obstacole se aplică la încăperile pentru echipamentele electrice:

- la apropierea întâmplătoare de părțile active (prin balustrade sau grilaje);
- la contacte întâmplătoare cu părțile active, în cursul operațiilor de întreținere sau exploatare (prin ecranare).

Protecția prin "amplasarea în afara zonei de accesibilitate":

- părțile active simultan accesibile, ce se găsesc la potențiale diferite, sunt amplasate astfel încât să nu se găsească în interiorul zonei accesibile

Protecția împotriva atingerilor indirecte

Instalațiile sunt racordate la o rețea legată la pământ.

Schema de legare la pământ este de tip TN-C-S.

Mijloacele de protecție împotriva atingerilor indirecte sunt :

- legarea la nulul de protecție (ca principal mijloc de protecție);
- legarea la priza de pământ (mijloc suplimentar de protecție);
- protecția împotriva atingerilor indirecte, prin întreruperea automată a alimentării, care se realizează cu ajutorul dispozitivelor automate de protecție.
- instalația de paratrăsnet

Instalația de paratrăsnet va fi de tip PREVECTRON și este racordată la instalația de legare la pământ.

Rezistența prizei de pământ, nu depășește valoarea de 1 ohm.

Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere:

Lucrările de întreținere vor fi efectuate de personal calificat, respectând normele de siguranță.

Siguranța la intruziuni și efracții:

Siguranța la intruziuni, este asigurată prin prevederea de geamuri/uși anti-efracție.

Siguranța cu privire la compartimentări:

Separarea spațiilor interioare este prevăzută, astfel încât să corespundă prevederilor reglementărilor tehnice.

VIII.5. (E.) PROTECȚIA LA ZGOMOT

Prin proiectare se prevăd soluții tehnice și alcătuiri constructive care să îndeplinească normele de izolare față de zgomote aeriene și zgomote de impact. Construcția este existentă și are aceeași funcțiune de la recepția clădirii. Soluțiile fonice au caracter de recomandare pentru o clădire existentă.

VIII.6. (F.) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Prin documentația de autorizare intervenției, construcția existentă respectă normele de izolare termică aflate în vigoare la data proiectării. Soluțiile pentru reabilitare termică sunt detaliate în capitolele de mai sus.

VIII.7. (G.) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Se vor respecta prevederile din OG 29/2000 aprobată prin Legea 325/2002, privind reabilitarea termică a fondului construit și stimularea economisirii energiei termice și din Normativele tehnice C107/1,2,3,4-2005, modificat prin Ordinul nr.2513/2010.

O parte importantă din componente urmăresc îndeplinirea funcțiilor de sustenabilitate cu îndeplinirea recuperării și reutilizării cât mai facile ale materialelor componente. Ca principale materiale componente care pot îndeplini aceste deziderate de sustenabilitate, ar fi următoarele: structură metalică, panouri metalice termoizolante, tâmplării și vitraje. Toate aceste elemente sunt materiale demontabile, reutilizabile și ușor de transportat și depozitat.

IX. INSTRUCȚIUNI PENTRU URMĂRIREA CURENTĂ A COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

Urmărirea curentă se face de către beneficiarul de dotație pe baza prezentelor instrucțiuni de urmărire.

Operațiunile de urmărire se realizează pe parcursul exploatării construcției prin observare directă de uz curent în următoarele situații:

A. Verificări periodice obligatorii la un interval de 6 luni.

B. Verificări operative după producerea unor fenomene naturale sau evenimente ce pot afecta construcția (de exemplu seism, inundație, alunecări de teren, explozie, incendiu, aglomerări de zăpadă).

La lucrările de construcții pe următoarele categorii se vor verifica:

Izolații și tinichigerie – apariția de infiltrații la terasele circulabile și necirculabile, crăpături sau tasări, infiltrații la nivelul subsolurilor, apariția igrasiei la nivelul subsolurilor;

Zidării – apariția fisurilor sau eventuale deplasări;

Pereți gips-carton – apariția crăpăturilor sau a deplasărilor, degradări ale materialului;

Tâmplării – apariția distorsiunilor și a neetanșeității la toate categoriile de tâmplării;

Tencuieli interioare și exterioare – vopsitorii – apariția crăpăturilor și fisurilor, degradări datorate infiltrațiilor de apă, apariția condensului datorită poziționării greșite a termoizolației în exterior;

Placaje interioare – desprinderi sau fisuri;

Pardoseli – apariția de denivelări sau fisuri, infiltrații în zona băilor datorate apariției unor probleme de hidroizolație, tasări care să conducă la pierderea planeității sau a pantelor de scurgere;

Lucrări izolații cu polistiren – apariția crăpăturilor sau a deplasărilor în câmp vertical sau orizontal;

Confecții metalice – balustrade – apariția ruginii, a distorsiunilor sau a deformărilor spațiale precum și integralitatea materialelor constructive.

Pentru remedierea eventualelor defecțiuni se vor lua măsuri de urgență în așa fel încât să se evite orice mărire a efectelor respectivelor defecțiuni, și în special să se evite posibile accidente care să afecteze sănătatea oamenilor.

Toate aceste verificări se vor face conform normativelor menționate în memoriul general și în caietele de sarcini pe categorii de lucrări.

Prezentele instrucțiuni tehnice se referă la măsurile ce se vor adopta pe parcursul execuției lucrărilor proiectate. Urmărirea comportării în exploatare este una din componentele sistemului calitatii în construcții și are la baza "Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor" aprobat cu H.G.R. nr.766 din 21.11.1997 precum și Normativul P 130/99 – "Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor",

Urmărirea comportării în exploatare a clădirii se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii în exploatare.

Urmărirea curentă a comportării construcţiilor se efectuează prin examinare vizuală directă şi dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporar şi se va face pentru toate construcţiile învecinate.

Instrucţiunile de urmărire curentă a comportării vor cuprinde în mod obligatoriu, următoarele:

- fenomene urmărite prin observaţii vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare:
- crăpături sau fisuri în elementele structurale;
- rezultatele acţiunii mediului asupra elementelor din beton armat sau zidărie;
- deteriorarea acoperirii cu beton a armaturilor;
- tasări ale structurii;
- verificarea vizuală a funcţionalităţii elementelor de construcţii din zona care asigură colectarea, scurgerea şi evacuarea apelor;
- zonele de observaţie şi punctele de măsurare;
- zonele care sunt susceptibile de a fi afectate de infiltrarea apei;
- zonele elementelor din beton armat situate sub cota terenului nivelat, aflate în contact direct cu mediul;
- zonele de amplasare a îmbinărilor elementelor şarpantei;
- zonele sistemelor de colectare şi evacuare a apelor (conduite, etc.)
- amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observaţii (nişe, scări de acces, balustrade, platforme etc.);
- programul de măsurători, prelucrări, interpretări, inclusiv cazurile în care observaţiile sau măsurările se fac în afara periodicităţii stabilite;
- modul de înregistrare şi păstrare a datelor (ex. fişe, dischete de calculator etc.);
- modul de prelucrare primară;
- modalităţi de transmitere a datelor pentru interpretarea şi luarea de decizii;
- responsabilitatea luării de decizii de intervenţie;
- procedura de atenţionare şi alarmare a populaţiei susceptibilă de alertată în cazul constatării posibilităţii sau iminenţei producerii unei avarii.

Urmărirea curentă se va efectua la intervalele de timp prevăzute prin instrucţiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de odată pe an şi în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundaţii, incendii, explozii, alunecări de teren)

Personalul însărcinat cu efectuarea activităţii de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menţionate în „Jurnalul evenimentelor” şi vor fi incluse în „Cartea Tehnică” a construcţiei. În cazul în

care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

In cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă asupra construcției respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

In conformitate cu „Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora” indicativ P 130-99, se vor înregistra, după caz :

Schimbări în poziția obiectelor de construcții în raport cu modul de implementare a acestora manifestate direct sau prin efecte secundare vizibile;

Schimbări în forma obiectelor de construcții manifestate direct prin deformări vizibile verticale sau orizontale și rotații sau prin efecte secundare, ca întepănirea usilor sau ferestrelor, defecte manifestate la îmbinări.

Defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcții (înfundarea scurgerilor, crăpături ale elementelor etanșe).

Defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra obiectelor de construcții (fisuri și crăpături, exfolieri, eroziuni, flambajul unor elemente comprimate etc).

Semne de umezire a terenului de fundare din jurul construcției. - Urmărirea tasării în timp, prin amplasarea unor repere fixe de nivelment amplasate în cele patru colțuri ale clădirii și efectuarea unor măsurători de nivelment anuale în primii zece ani de exploatare. Rezultatele vor fi comunicate proiectantului și atasate la cartea construcției. În cadrul fenomenelor supuse urmăririi curente se va acorda o atenție specială montării reperelor și instrumentarea construcției pentru determinarea tasării construcției.

Aceasta se va face conform celor cerute prin normativul C61 – 74 „Instrucțiuni tehnice pentru determinarea tasării construcțiilor prin metode topografice”.

Această cerință se justifică prin situația specială de fundare dată în special de existența construcțiilor vecine.

Trasarea tasării construcției va fi stabilită la propunerea proiectantului de către beneficiar și va face obiectul unei documentații distincte comandate de beneficiar și întocmită de executantul lucrărilor de execuție.

1. Amenajările exterioare au ca scop colectarea scurgerilor și evacuarea la canalizare a apelor meteorice sau de altă proveniență, împiedecând astfel infiltrarea lor la terenul de fundare. În scopul împiedecării unor astfel de infiltrații, se vor controla, sesiza și remedia următoarele defecțiuni:

- apariția unor denivelări, tasări, contrapante etc., în sistematizarea verticală care ar putea duce la stagnarea apelor și infiltrarea lor în fundații;*
- tasarea trotuarelor sau desprinderea lor de construcție, cu producerea de crăpături prin care apele se pot infiltra;*

- lipsa unor rigole de scurgere la canal a apelor de suprafata sau proasta lor amplasare, ceea ce le face inapte scopului propus;
- executarea unor sapaturi sau gropi in diferite scopuri care sunt lasate deschise si neprotejate, putand acumula ape superficiale;
- denivelari, rupturi in sistemul stradal sau lipsa unor rigole sau santuri de scurgere a apelor.

2. Toate aceste deficiente sau altele de aceeași natura se vor depista si remedia pe distanta de 2 m, in jurul constructiei. Controlul se face cel putin odata pe saptamana.

3. Supravegherea si controlul comportarii constructiei, va urmari aparitia acelor defectiuni care ar putea fi datorate tasarii ca urmare a umezirii terenului de fundare. Pentru aceasta se va face periodic verificarea starii tehnice a constructiei, urmarindu-se:

- denivelarea si desprinderea de cladire a unor anexe ca scari, intrari, ghene de gunoi etc.;
- fisuri in pereti, ziduri portante, stalpi, grinzi, plansee, pardoseli etc., mai ales in subsol, dar si la celelalte nivele;
- deschideri ale rosturilor de tasare;
- inclinarea constructiei pe baza de masuratori topografice de precizie, efectuate periodic asupra reperelor de tasare montate in soclul constructiei in acest scop;
- fisuri sau denivelari la racordul instalatiilor cu constructia, care se observa la subsol.

4. Verificarea starii constructiei se va face periodic, la intervale de 2 - 3 saptamani sau ori de cate ori se observa fi se sesizeaza de catre locatari, asemenea defectiuni.

5. Defectiuni de aceasta natura vor fi indata semnalate depistarea si inlaturarea imediata a cauzelor care le-au provocat si pentru stabilirea solutiilor de remediere atunci cand acestea se impun.

6. Urmarirea comportarii constructiei pe baza de masuratori topografice de precizie ale tasarilor, se va face periodic, cel putin odata pe an. Masuratorile trebuie efectuate numai de catre personal avand calificarea profesionala necesara, iar datele acestor masuratori trebuie comunicate periodic proiectantului si consemnate in cartea tehnica a constructiei.

7. Supravegherea si controlul instalatiilor purtatoare de apa va urmari:

- sa nu existe surse de apa potabila, menajera, meteorice, a caror dirijare spre locurile prevazute prin proiect sa fie impiedecata datorita nefunctionarii nivelelor de preaplin, vanelor, sifoanelor si recipientilor de scurgere din pardoseala, a palniilor de colectare si golire a scurgerilor de la instalatii etc.;
- sa nu apara defectiuni la instalatia de canalizare si termoficare, incepand de la locul de scurgere, conductele si canalele de scurgere, piesele si caminele de curatire si uzitare, canivourile si caminele de control, tunelele vizitabile pentru toate retelele purtatoare de apa etc.;
- sa se asigure etanseitatea imbinarilor prin flanse sau mufe a conductelor de alimentare cu apa, hidranti de incendiu exteriori si hidranti de gradina montati in camine etc.

Reparatiile se vor efectua in maximum 24 ore - numai de catre personal autorizat, avand calificarea profesionala necesara.

8. Toate defectiunile semnalate vor fi consemnate în cartea construcției, înscrind-se data (ora, ziua, luna) când au fost semnalate, cine și când a sesizat asociația de proprietari, când s-au făcut remedierile (data), de către cine și ce calificare avea.

Principiile generale ale urmăririi comportării construcțiilor sunt formulate în normativul P130-1999, în care se precizează următoarele:

Urmărirea comportării construcțiilor se realizează atât în perioada de execuție, cât și în cea de exploatare;

Încadrarea în categoria de urmărire se face de către proiectantul construcției;

Organizarea urmăririi în timp cade în sarcina executantului construcției.

Pe baza documentelor normative, luând în considerare particularitățile clădirii proiectate și ale amplasamentului stabilit, considerăm că lucrările de urmărire în timp a comportării construcțiilor să se desfășoare pe baza următoarelor premise:

Urmărirea se încadrează în categoria „urmărire curentă” (conform normativului P130-1999);

Programul unic cadru de monitorizare va fi elaborat cu considerarea interacțiunii infrastructură-suprastructură. Programul unic cadru de monitorizare va fi elaborat și urmărit de unitatea care execută imobilul – executantul.

Programul unic cadru de monitorizare trebuie să cuprindă, în principal:

- o Exigențele pentru lucrările de măsurători care se vor efectua;
- o Categoriile de lucrări de monitorizare și amplasarea principalelor lucrări (în funcție de rolul lor structural și de impactul asupra mediului înconjurător);
- o Modul de raportare a datelor pentru asigurarea unei interpretări rapide și eficiente;
- o Valorile de atenție și de alertă pentru ca proiectantul să poată interveni prin corectarea lucrărilor sau a tehnologiilor de execuție;
- o Posibilități de adaptare a proiectului inițial (mai ales prin reducerea volumului de lucrări), în funcție de condițiile detaliate geotehnice și hidrogeologice evidențiate în diferite zone ale amplasamentului;
- o Lucrările de urmărire după darea în exploatare a construcțiilor proiectate.

Pe baza programului unic cadru de monitorizare, executanții lucrărilor de urmărire vor întocmi proiecte de detaliu (proiecte tehnologice) pentru realizarea fiecărei categorii de lucrări; aceste proiecte de detaliu vor fi supuse aprobării proiectantului de rezistență.

X. MĂSURI DE SECURITATE A MUNCII

La executia lucrarilor de constructii prevazute in prezenta documentatie se vor lua toate masurile de siguranta necesare care decurg din cadrul legislativ in vigoare conform tuturor prevederilor din „Norme de protectie a muncii”. Astfel, se vor implementa masurile de asigurare a securitatii si sanatatii personalului, tinand seama de urmatoarele principii generale de prevenire:

- obligatia de a asigura securitatea si sanatatea angajatilor, in toate aspectele referitoare la munca, revine conducatorului unitatii;*
- obligatiile salariatilor in domeniul securitatii si sanatatii in munca nu vor afecta principiul responsabilitatii conducatorului unitatii;*
- in contextul responsabilitatii sale, conducatorul unitatii va lua masurile tehnice si organizatorice necesare pentru asigurarea securitatii si sanatatii angajatilor.*

Conducatorul unitatii va implementa masurile de asigurare a securitatii si sanatatii angajatilor tinand seama de urmatoarele principii generale de prevenire:

- evitarea riscurilor;*
- evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;*
- combaterea riscurilor la sursa;*
- adaptarea muncii la om, in special in ce priveste proiectarea locurilor de munca, alegerea echipamentului tehnic si a metodelor de munca, in vederea micșorării monotoniei muncii si a stabilirii unor ritmuri de lucru predeterminate si reducerii efectelor lor asupra sanatatii;*
- adaptarea la progresul tehnic;*
- inlocuirea pericolelor prin non-pericole sau pericole mai mici;*
- dezvoltarea unei politici de prevenire cuprinzatoare si coerente, care sa cuprinda tehnologiile, organizarea muncii si a conditiilor de munca, relatiile sociale si influenta factorilor de mediu;*
- prioritatea masurilor de protectie colectiva fata de masurile de protectie individuala;*
- prevederea de instructiuni corespunzatoare pentru lucratori.*

Vor fi respectate:

- Legea 319 / 2006 – Legea protectiei muncii si Norma metodologica din 11.10.2006 de aplicare a legii 319/2006 (aprobata prin HG 1425/2006)

- HG 955 / 2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii 319/2006

- Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile HGR nr. 300/2 martie 2006;

Beneficiarul si executantul lucrarilor, ce fac obiectul prezentei documentatii tehnice, vor elabora separat prevederi specifice domeniului de activitate.

XI. ORGANIZAREA DE SANTIER

XI.1. Organizarea incintei

Toate lucrarile de interventie asupra cladirii, amplasarea constructiilor provizorii si depozitarea materialelor de constructie necesare executiei se vor realiza fara a se impiedica circulatia carosabila si pietonala din zona.

Zona de interventie va fi imprejmuita pe toate laturile cu plasa de protectie, iar desfasurarea santierului se va semnaliza corespunzator.

In incinta se vor realiza si monta amenajarilor si constructiile provizorii necesare, conform plansei – Plan organizare santier, care face parte din D.T.O.E.

La iesirea din santier se va prevedea un punct de spalare a utilajelor care părăsesc perimetrul santierului.

XI.2. Modul de amplasare a constructiilor, amenajarilor si depozitelor de materiale

Executantul se va asigura sa aprovizioneze santierul cu materiale necesare executiei lucrarilor.

Personalul de executie a lucrarilor de constructii va folosi grupurile sanitare existente in interiorul constructiei.

Se va amenaja o remiza PSI dotata cu materialele si uneltele necesare interventiei. Punctul PSI si depozitarea de scule se vor amplasa la nivelul parterului, pe terasa.

Platformele necesare pentru lucru, depozitare materiale constructii, depunere temporara deseuri rezultate din santier se vor amplasa in incinta.

Toate utilajele necesare vor fi aduse cu ajutorul unei platforme auto, astfel incat riscul de poluare al carosabilului este redus.

XI.3. Asigurarea si procurarea de materiale si echipamente

Asigurarea de materiale si echipamente se va face de catre beneficiar si firma care va executa lucrarile de constructie.

XI.4. Precizari cu privire la accese si imprejurimi

Accesul carosabil si pietonal pe teren se face din Str. Macinului, in aleea Macinului si apoi in incinta scolii. Executantul trebuie sa asigure obligatoriu acces pentru autospeciale ale pompierilor si ambulante care trebuie sa intervina in situatii de urgenta (incendii, accidente etc.).

XI.5. Protejarea materialelor executate si a materialelor din santier

Constructorul trebuie sa asigure lucrarile de executie, dotarile si materialele impotriva degradarii si furturilor pana la receptionarea lucrarilor de catre beneficiar.

De asemenea, executantul trebuie sa ia masuri de protectie a lucrarilor deja executate contra degradarii pe perioada de iarna sau pe timp ploios.

XI.6. Curatenia in santier

Executantul lucrarilor are obligatia de a asigura curatenia in santier pe toata desfasurarea lucrarilor.

XI.7. Servicii sanitare

Asistenta medicala pentru personalul executantului va fi asigurata prin unitatile medicale cele mai apropiate. Este obligatorie dotarea santierului cu trusa medicala pentru primul ajutor in caz de urgenta.

XI.8. Protectia muncii, protectia mediului, asigurarea calitatii, masuri PSI

Protectia muncii si servicii sanitare

Contractantul are obligatia sa asigure conditii decente de viata pentru personalul de executie si supraveghere conform legislatiei in vigoare.

Organizarea de santier apartine in exclusivitate executantului, care va respecta toate normativele in vigoare in ceea ce priveste normele de protectia muncii si normele de protectie impotriva incendiilor.

Normele specifice de securitate a muncii sunt reglementari cu aplicabilitate nationala, cuprinzand prevederi minimal obligatorii pentru desfasurarea diferitelor activitati in conditii de Securitate. Respectarea acestor prevederi nu absolve persoanele juridice sau fizice de raspunderea ce le revine pentru asigurarea si altor masuri, corespunzatoare conditiilor concrete in care se desfasoara activitatile respective, prin instructiuni proprii.

Prezentul proiect se supune urmatoarelor Legi si Norme privind Protectia Muncii (PM):

- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 actualizata - Legea securitatii si sanatatii in munca;
- HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;

Pentru eliminarea oricaror accidente de munca si consecintele daunatoare igienei si sanatatii oamenilor, se vor lua masurile cunoasterii, insusirii si respectarii obligatiilor si din urmatoarele acte normative:

- Legea 307/2006;
- OMAI 163/2007;
- P118/1999 Normativ de protectie la foc;
- Ordin nr. 1822/394 din 7 octombrie 2004 – Regulamentul privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc.

Se va asigura procurarea echipamentului de protectie pentru personal – in timpul lucrului sau de circulatie prin santier – conform normelor SSM in vigoare. Se vor monta pancarte avertizoare in conformitate cu HG 971/2006.

In jurul zonelor inalte sau adanci se vor fixa balustrade care sa impiedice caderea si placi avertizoare.

Pentru lucrul la inaltime este obligatoriu sa se poarte centura de siguranta.

Toate schelele, podestele si podinile de lucru se vor fixa in asa fel incat sa nu existe nicio posibilitate de rasturnare, desprindere, rupere etc.

Pentru durata lucrarilor executantul va respecta prevederile normelor tehnice securitatii muncii pentru constructii – in vigoare – privind depozitarea, manipularea, transportul, montajul sau punerea in opera, acordarea primului ajutor in caz de accidentare si dotarea locurilor de munca cu truse sanitare si personal instruit in acest sens.

In functie de situatiile aparute in timpul executiei, executantul si beneficiarul vor lua toate masurile suplimentare privind securitatea si sanatatea in munca considerate necesare.

Lucratorii sunt obligati sa foloseasca echipamentul individual de protectie atat in timpul lucrului, cat si in timpul accesului la si de la locul de munca.

Inainte de inceperea lucrului este obligatorie verificarea de catre lucratori a integritatii echipamentului individual de protectie.

Echipamentele tehnice electrice trebuie sa fie proiectate, construite, montate, intretinute si exploatate in asa fel incat sa fie prevenite electrocutarile, incendiile si exploziile.

Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingere directa trebuie sa se aplice masuri tehnice si organizatorice. Masurile organizatorice le completeaza pe cele tehnice in realizarea protectiei necesare.

In cazul lucrarilor de vopsitorie interioara cu mijloace mecanizate si in cazul utilizarii lacurilor si vopselelor cu uscare rapida care contin solvent toxici, muncitorii vor purta masti cu filtre adecvate, ori ochelari de protectie.

Muncitorii care prepara amestecuri de lacuri si vopsele cu toluene sau alti solvent inflamabili, care le traverseaza din butoaie sau bidoane, trebuie sa poarte ochelari de protectie si sa efectueze aceste operatii in locuri ferite de surse de foc.

In functie de situatiile aparute in timpul executiei, executantul si beneficiarul vor lua toate masurile suplimentare de protectia muncii considerate necesare.

Masuri privind securitatea la incendiu

Conform normative P118-99 cladirea are gradul "II" de rezistenta la foc si se incadreaza in constructii cu risc "mic" la incendiu.

Se vor respecta prevederile cuprinse in :

- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor
- Ordinul nr.163/2007 al Ministrului Administratiei si Internelor pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P118-99;
- Ordin nr. 1822/394 din 7 octombrie 2004 – Regulamentul privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc.

In jurul locului unde se lucreaza cu materiale inflamabile, pe o raza de siguranta, precum si in dreptul palierului la care se lucreaza, trebuie sa fie afise usor de citit de la distanta, cu inscriptiile:

- FUMATUL STRICT INTERZIS
- NU VA APROPIATI CU FOC DESCHIS
- NU SUDATI

Se vor limita cantitatile de materiale inflamabile aduse la locul de munca, la strictul necesar pentru desfasurarea operatiilor pentru o zi de lucru.

In cazul lucrului in spatii inchise cu astfel de substante, trebuie sa se lucreze cu ferestrele si usile deschise, pentru a se impiedica atingerea limitei inferioare de explozie prin acumularea de vapori, iar in cladirea respectiva este strict interzis sa se lucreze cu foc deschis sau sa se sudeze, la oricare din nivelele cladirii.

Masurile privind securitatea la incendiu, necesar a fi aplicate de catre Antreprenor, pe perioada implementarii proiectului si de catre Beneficiar, pe perioada explorarii rezultate in urma implementarii proiectului , urmaresc evitarea aparitiei:

- scurtcircuite;
- incendii ca urmare a utilizarii necorespunzatoare a materialelor combustibile.

Orice modificare justificata a implementarii proiectului, care schimba conditiile de lucru in timpul executiei sau care afecteaza executia din punct de vedere al securitatii la incendiu se va face numai cu acordul proiectantului.

Receptia si punerea in functiune a lucrarilor aplicate de implementarea prezentului proiect, se va face numai daca s-au realizat masurile privind securitatea la incendiu indicate in normele mentionate mai sus.

Lucratorii vor fi instruiti pentru lucrul la inaltime, luandu-se masuri de protectie pentru lucrul pe schela, conform normelor in vigoare. Se interzic improvizatiile de schela.

La punerea in opera, precum si la transportul materialelor si prepararea mortarului, se vor utiliza manusi de protectie. Trebuie evitat contactul pielii cu mortarul, grundul sau plasa de armare. In cazul contactului acestor materiale cu ochii, se va proceda la clatirea imediata cu multa apa si se va consulta medicul.

Protectia mediului si gestionarea deseurilor

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta prevederile legale in vigoare.

Prin proiectul tehnologic intocmit de catre executant se vor asigura masurile si instalatiile necesare pentru :

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C''

Strada Măcinului, nr.3, localitatea Resița, jud. Caraș Severin

- Gestionarea deșeurilor
- Protecția și gestionarea zgomotului de ambient
- Protecția așezărilor umane

Pe toată durata lucrărilor se vor asigura măsurile necesare pentru diminuarea și protecția împotriva degajărilor de praf.

Se vor asigura măsurile necesare pentru ca nivelul de zgomot în zona de lucru și în afara acesteia să se încadreze în limitele admise de STAS nr. 10009/1998.

În timpul executării lucrărilor de construcție nu se utilizează substanțe toxice și periculoase, nu se afectează calitatea solului, nu se produc noxe în atmosferă, radiații sau vibrații periculoase.

Deseurile din construcții care nu se încadrează în categoria deșeurilor toxice și periculoase, sunt următoarele:

- beton, cărămizi, țigle și materiale ceramice (sau amestecuri sau fracții separate din acestea), fără conținut de substanțe periculoase;
- lemn, sticlă, materiale plastice, metale, pamant, pietre fără conținut de substanțe periculoase;
- materiale izolante, fără conținut de azbest sau alte substanțe periculoase;
- materiale de construcții pe bază de gips, necontaminate cu substanțe periculoase;
- alte amestecuri de la construcții fără conținut de substanțe periculoase;

Deseurile rezultate din demolări vor fi preluate și transportate la o groapă de gunoi.

În urma finalizării lucrărilor de modernizare se va avea în vedere menținerea cadrului natural și reducerea la minimum a factorilor de poluare.

XII. PROTECȚIA CIVILĂ

În conformitate cu Legea Protecției civile nr. 481/2004 și Hotărârea nr. 862/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții la care este obligatorie realizarea adăposturilor de apărare civilă, precum și a celor la care se amenajează puncte de comandă de protecție civilă, **nu este cazul, deoarece clădirea studiată este una existentă, care nu are prevăzut Adăpost de apărare civilă (A.L.A.).**

XIII. PROTECȚIA PENTRU MEDIU

Proiectul NU intra sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, în limita informațiilor disponibile:

A. Surse de poluanți și instalațiile pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu

a) Protecția calității apelor

Sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul

În perioada de execuție a lucrărilor:

- scurgeri accidentale de produse petroliere cauzate de defecțiuni în funcționarea mașinilor și utilajelor;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor;

Măsuri de reducere

Vor fi luate măsuri de verificare și întreținere periodică a utilajelor și mașinilor pentru a se evita pierderea accidentală de carburanți.

Renovare energetică a Colegiului Național Mircea Eliade-corp C''

Strada Măcimului, nr.3, localitatea Reșița, jud. Caraș Severin

Deseurile vor fi colectate si depuse pe platforme special amenajate
Nu se vor utiliza toalete ecologice. Pe timpul santierului, se vor folosi toaletele existente din cladire.

In perioada de functionare a obiectivului:

-Sursele de poluanti pentru ape, locul de evacuare sau emisarul

Masuri de reducere

Apa uzata menajera e preluata de reseaua de canalizare de incinta si deversata in canalizarea menajera din zona.

Reteaua de canalizare menajera de incinta este din tuburi PVC-KGEM SN4, cu diametrele de 110 si 300 mm, etanse, cu camine de vizitare din polietilena.

Apele pluviale de de acoperisul/terasa cladirilor vor fi colectate prin reseaua de canalizare pluviala si deversate liber la teren.

b) Protectia aerului

-Sursele de poluanti pentru aer in perioada de construire:

Sursele potentiale de poluare ce pot afecta calitatea aerului in timpul interventiilor sunt:

- Pulberi rezultate din activitatile de sapare, transport si descarcare a materialelor;
- Emisiile de substante poluante generate de sursele mobile si de suprafata echipamentelor si utilajelor folosite la turnarea fundatiilor si transportul materialelor etc;
- Eroziunea eoliana- reprezinta o sursa de praf suplimentara. Aceasta apare din cauza prezentei ariilor neacoperite, care sunt expuse actiunii vantului pentru o anumita perioada de timp.
- Traficul auto

Evaluarea emisiei de praf este destul de dificila, tinand cont de natura temporara a lucrarilor de constructii.

Cantitatile de substante poluante eliberate in atmosfera de catre autovehicule si echipamente depind de tehnologia de fabricatie a motorului, puterea, consumul de combustibil pe unitatea de putere, capacitatea motorului, dotarea cu dispozitive de reducere a poluarii si de varsta motorului/echipamentului.

Masuri de reducere

Emisii de noxe Asigurarea unui service pentru a utilajelor si echipamentelor folosite

Udarea permanenta a suprafetelor nepavate;

Limitarea inaltimii gramezilor de pamant excavat la aprox. 2 m;

Limitarea activitatii in perioadele cu vant puternic;

Transportarea pamantului excavat in basculante acoperite de prelate;

Reabilitarea terenurilor folosite dupa terminarea lucrarilor;

Folosirea de utilaje de constructie moderne, dotate cu motoare ale caror emisii sa respecte legislatia in vigoare;

Respectarea tehnologiei de aplicare a emulsiei bituminoase;

Oprirea motoarelor in timpul stationarii indelungate;

Minimizarea suprafetelor afectate de excavare sau de depozitarea pamantului;

Limitarea activitatii in perioadele cu vant puternic;

Nu exista surse de poluanti pentru aer in perioada de functionare a obiectivului.

Nu este cazul pentru instalatii de retinere si dispersia poluanților în atmosferă.

c) Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

-Sursele de zgomot si de vibratii

In perioada de executie

-pe santier- se estimeaza ca nivelul total de zgomot va fi sub 70 dB(A) si sub 75 dB(A) în

exteriorul santierului. Pot fi înregistrate niveluri de zgomot de valori mai mari, dar ele sunt intermitente si în general de scurta durata.

Amenajarile si dotarile pentru protectia impotriva zgomotului si vibratiilor:

Zgomotul în timpul execuției lucrărilor nu va depăși limitele impuse de STAS 10009-88.

Toate masinile si utilajele folosite, vor avea sistemele de atenuare a zgomotului prevazute de fabrica constructoare in perfectă stare de functionare, vor fi verificate si intretinute periodic.

Se va respecta programul si orarul de lucru pe santier.

Pe perioada de executie se va asigura protectia vecinatatiilor prin respectarea prevederilor din proiectul de organizare de santier.

In perioada de exploatare

-Sursele de zgomot si de vibratii

-utilajele si echipamente care fac parte din dotarea cladirilor;

-traseele instalatiilor;

-zgomotul la nivelul parcarii;

Masuri de reducere

Amenajarile si dotarile pentru protectia impotriva zgomotului si vibratiilor:

Proiectul trebuie sa respecta normativul C 125-2005 privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri.

Sistemele constructive adoptate asigura protectia fonica la toate tipurile de zgomot, iar functiunea existenta, prin interventia propusa, nu va genera valori mai mari de zgomot fata de cele admise;

- zgomotele generate în exterior nu depasesc valoarea de 75 dB ;

- nivelul de presiune acustica continuu echivalent ponderat A (L_{AeqT}), masurat în interiorul camerei cu ferestrele închise:

- în timpul zilei (orele 7,00 - 23,00) $L_{AeqT} < 70$ dB, curba de zgomot Cz 30;

- in timpul noptii (orele 23,00 - 7,00) $L_{AeqT} < 30$ dB, curba de zgomot Cz 25;

Izolarea fonica a salilor de curs la zgomotul aerian/de impact se face prin structura pardoselilor, precum si a peretilor exteriori si interiori.

Toate utilajele si echipamentele vor avea controlul periodic, vor fi montate corespunzator, conform prescriptiilor din fisele tehnice emise de producator. Masinile si utilaje folosite vor fi intretinute si intrebuintate corespunzator, avind sisteme de atenuare a zgomotului. Traseele instalatiilor vor fi montate corespunzator pentru a se evita transmiterea zgomotului si a vibratiilor.

Masuri de reducere a zgomotului pentru traficul auto din zona

Descompunând miscarea unui vehicul rezulta urmatoarele faze:

- reducerea vitezei de la cea nominala la cea de rulare din incinta obiectivului;

- stationarea cu motorul oprit (normala în parcare);

- pornirea si accelerarea pâna la viteza medie de trafic.

Analizând zgomotul emis în cele trei faze ale miscarii se constata ca diminuarea zgomotului din faza de rulare cu viteza redusa este compensat de sporul de zgomot din faza de accelerare, rezultând în zona un nivel scazut de zgomot echivalent aproximativ egal cu cel din situatia inexistentei obiectivului studiat. Impactul va fi unul nesemnificativ la nivelul obiectivului.

d) Protectia impotriva radiatiilor

-Sursele de radiatii

Nu este cazul.

-Amenajarile si dotarile pentru protectia impotriva radiatiilor:

Nu este cazul.

e) Protectia solului si subsolului

-Sursele de poluanti pentru sol, subsol si ape freatice si de adancime

Masuri de protecție

Toata organizarea de șantie e anticipata avand in vedere criteriul micșorării impactului permanent si temporar generat asupra configurației terenului. In incinta imobilului exista o suprafață betonată suficient de mare care să deservească pentru organizarea de șantier.

Manipularea materialelor, a pamantului si a altor substanțe folosite astfel incat sa se evite dizolvarea si antrenarea lor de catre apele de precipitații;

Constructorul va fi obligat sa asigure masuri de protecție a apelor subterane din zona;

Pentru amenajarea platformelor temporare de depozitare a materialelor de constructie, care pot fi spalate de apele pluviale, se vor amenaja platforme de depozitare cu santuri perimetrare de garda ce vor fi curatate periodic pentru a se evita colmatarea lor.

Alimentarea cu carburanti si intretinerea utilajelor si a mijloacelor de transport se vor face in unitati specializate.

Lucrarile si dotările pentru protecția solului si subsolului:

Terenurile degradate in urma lucrarilor de interventie se vor reface la nivel de teren vegetal in asa fel incat sa se respecte suprafata minima de spatiu verde.

Zonele verzi pe amplasament se pastreaza realizate din gazon si plantare de arbori si arbusti.

Stocarea si evacuarea deseurilor in mod adecvat;

Intreținerea utilajelor se va face in locuri special amenajate, in afara șantierului (platforme de ciment cu decantori care sa retina pierderile);

Monitorizarea echipamentelor si utilajelor prin verificarea starii tehnice a lor;

f) Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

-Identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect:

Amplasamentul proiectului nu se suprapune pe areale naturale protejate. Pe amplasament nu sunt identificate areale sensibile ce pot fi afectate de realizarea lucrarilor.

-Lucrarile, dotarile si masurile pentru protectia biodiversitatii, monumentelor naturii si ariilor protejate

Nu sunt necesare lucrari suplimentare pentru protectia ecosistemelor terestre si acvatice.

g) Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

-Identificarea obiectivelor de interes public, distanta fata de asezarile umane, fata de monumente istorice, de arhitectura, alte zone asupra carora exista instituit un regim de restrictie, zone de interes traditional.

Obiectivul este amplasat in intravilanul Municipiului Resita, in proximitatea zonelor de locuinte colective si nu este incadrat in yona protejată.

– Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public

Din punctul de vedere al protecției așezărilor umane nu ridică probleme, obiectivul fiind considerat funcțiune admisa, conform RLU.

Pe perioada executiei lucrarilor, impactul luat in considerare ar putea fi cel asupra factorului zgomot si aer, produs de intensificarea activitatii pe amplasament. Lucrarile se vor desfasura dupa un program stabilit de administratia locala si firma de constructii si nu vor afecta Prevenirea si gestionarea deseurilor generate pe amplasament in timpul realizarii proiectului, in timpul exploatarii, inclusiv eliminarea

In faza de constructie:

-lista deseurilor clasificate si codificate in conformitate cu prevederile legislatiei europene si nationale privind deșeurile), cantități de deșeuri generate;

In perioada de executie vor fi asigurate platforme betonate, special amenajate pentru depozitarea temporara a deseurilor rezultate, care vor fi evacuate periodic de pe amplasament, in baza unor contracte semnate intre beneficiar si firme de salubritate sau societati de profil.

- deșeu de metal, cod deșeu 17 04 05 / 600 kg ;

- deșeu de materiale plastice, cod deșeu 17 02 03 / 300 kg;
- deșeuri de cabluri, cod deșeu 17 04 11 / 200 kg ;
- vata bazaltică, polistiren, cod deșeu 17 06 04 / 400 kg;
- deșeu menajer – cod deșeu 20 03 01 / 3600 kg

In perioada operationala:

- deseuri menajere biodegradabile-cod deșeu 20 02 01
- deseuri reciclabile:
- ambalaje hartie, carton-cod deșeu 20 01 01;
- ambalaje din sticla-cod deșeu 20 01 02;
- ambalaje din materiale plastice-cod deșeu 20 01 39;
- ambalaje din metal-cod deșeu 20 01 40

Deseuri periculoase: Nu este cazul.

Beneficiarul va avea o evidenta stricta a fiecarui tip de deșeu si contracte cu fiecare firma specializata in colectarea, evacuarea si reciclarea acestora.

– programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate;

Activitatile trebuie sa se desfasoare in concordanta cu un program de prevenire si reducere a cantitatilor de deseuri, dupa cum urmeaza:

- prevenire/reducere;
- reutilizare;
- reciclare;
- valorificare energetica;

-eliminare/depozitare

Operatorii economici care gestioneaza deseuri trebuie sa ia masuri de minimizare a cantitatilor de deseuri generate prin reutilizare, reciclare si valorificare energetica a acestora.

Prevenire: prima optiune este cea de prevenire a producerii deșeurilor realizat inca din faza de proiectare, dar care nu prea poate fi realizata;

Reducere: reducerea cantitatii de deseuri se poate realiza prin reutilizare, reciclare, valorificare, colectare selectiva in vederea valorificarii;

Reutilizare: vor fi reutilizate ambalajele de lemn, metal, plastic,

Reciclare: prin colectare selectiva si predare in vederea reciclarii catre firme specializate;

Valorificare energetica: predarea deșeurilor care se preteaza acestei operatiuni unitatilor specializate;

Eliminare/depozitare: ultima optiune, dupa ce celelalte optiuni au fost epuizate.

– planul de gestionare a deșeurilor;

In perioada de executie vor fi asigurate locuri special amenajate pentru depozitarea deșeurilor rezultate, precum si evacuarea acestora periodic de pe amplasament, prin intermediul firmelor de constructii sau alte firme specializate.

Schimbarea uleiului de la utilajele/echipamentele utilizate in timpul lucrarilor de constructii se va realiza in zone special amenajate prevazute cu tavi metalice de colectare a eventualelor scurgeri.

De asemenea,daca sunt necesare toaletele ecologice, acestea vor fi vidanjate periodic, la cererea beneficiarului.

Deseurile menajere rezultate in perioada de exploatare vor fi depozitate pe cele trei platforme gospodaresti, amplasate la o distanță minima de 10 m fata de ferestrele locuintelor, împrejmuite, impermeabilizate, cu asigurarea unei pante de scurgere și prevăzute cu sistem de spălare și sifon de scurgere racordat la canalizare, dimensionate pe baza indicelui maxim de productie a gunoierului și a ritmului de evacuare a acestuia și întreținute în permanentă stare de curățenie.

Deseurile vor fi gestionate astfel:

- deseurile menajere vor fi colectate selectiv in containere tip pubele, depozitate temporar pe platformele gospodaresti si preluate zilnic de catre firma de salubritate locala;
- ambalajele de carton, hartie, plastic, sticla, metal vor fi colectate diferential in pubele,

depozitate pe platforma gospodareasca si preluate periodic de firme de reciclare.
-namolul, uleiul de la separatorul de hidrocarburi, vor fi colectate si preluate de firme specializate.

Pentru evacuarea tuturor tipurilor de deseuri produse pe amplasament, beneficiarul va avea incheiate contracte cu firme autorizate si specializate in domeniu.

Se va tine o evidenta a gestionarii deseurilor si evacuarea lor in mod controlat, fara a pune in pericol sanatatea umana si fara a dauna mediului, in special fara a genera riscuri pentru apa, aer, sol, fauna si flora, fara a creea disconfort din cauza mirosurilor, fara a afecta negativ peisajul sau zonele de interes social.

h) Gospodarierea substantelor si preparatelor chimice periculoase

-substantele si preparatele chimice periculoase utilizate si/sau produse;

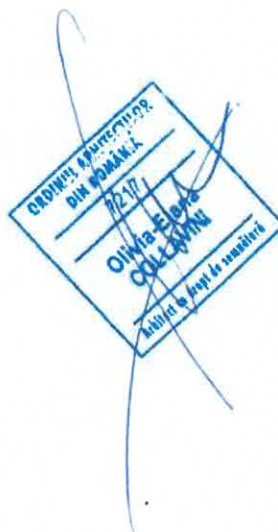
In etapa de constructie substantele periculoase care vor fi utilizate pe amplasament sunt reprezentate de carburanti si uleiuri necesare functionarii utilajelor pentru constructii.

In perioada de functionare a obiectivului nu vor fi utilizate materiale si substante chimice periculoase.

-modul de gospodarire a substantelor si preparatelor chimice periculoase si asigurarea conditiilor de protectie a factorilor de mediu si a sanatatii populatiei;

Nu este cazul.

XIV. ANEXA CU DENUMIREA SI ARIILE UTILE ALE SPATIILOR



PREȘEDINTE DE ȘEȘINȚĂ,
TOM LUCIAN MURUȚĂLA

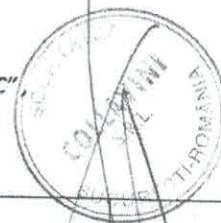


CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL
LUCIAN CORNEL MURUȚĂLA

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții:

"Renovare energetică a Colegiului National Mircea Eliade-corp C"
Strada Măcinului, nr.3, localitatea Reșița, jud. Caraș Severin



nr. crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3,00	4,00	5,00

CAPITOLUL 1

Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea terenului

1.1	Obținerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea /protecția utilitatilor	-	-	-
Total capitol 1		-	-	-

CAPITOLUL 2

Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investiții

2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	-	-	-
Total capitol 2		-	-	-

CAPITOLUL 3

Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1	Studii	-	-	-
3.1.1.	Studii de teren	-	-	-
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3.	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.3	Expertiza tehnică	5.100,00	969,00	6.069,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	7.260,00	1.379,40	8.639,40
3.5	Proiectare	420.000,00	79.800,00	499.800,00
3.5.1.	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	160.000,00	30.400,00	190.400,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	-	-	-
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	-	-	-
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție+asistență	260.000,00	49.400,00	309.400,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	5.000,00	950,00	5.950,00
3.7	Consultanță	59.588,98	11.321,91	70.910,89
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	59.588,98	11.321,91	70.910,89
3.7.2.	Auditul financiar	-	-	-
3.8	Asistență tehnică	119.177,96	26.040,38	163.095,04
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului	-	3.396,57	21.273,27
3.8.1.1.	pe perioada execuției lucrărilor	11.917,80	2.264,38	14.182,18
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	5.958,90	1.132,19	7.091,09
3.8.2.	Dirigenție de șantier	119.177,96	22.643,81	141.821,77
Total capitol 3		622.126,95	121.600,69	761.604,33

nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2) (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3,00	4,00	5,00

CAPITOLUL 4

Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1	Constructii si instalatii	8.148.521,56	1.548.219,10	9.696.740,66
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	376.439,33	71.523,47	447.962,80
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3.392.835,00	644.638,65	4.037.473,65
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		-	-
4.5	Dotari		-	-
4.6	Active necorporale		-	-
Total capitol 4		11.917.795,89	2.264.381,22	14.182.177,11

CAPITOLUL 5

Alte cheltuieli

5.1	Organizare de santier	260.202,11	49.438,40	309.640,51
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	208.161,69	39.550,72	247.712,41
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	52.040,42	9.887,68	61.928,10
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	96.064,34	0,00	96.064,34
5.2.1	Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	43.665,61	0,00	43.665,61
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	8.733,12	0,00	8.733,12
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	43.665,61	0,00	43.665,61
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizati de construire /desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	800.000,00	152.000,00	952.000,00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00
Total capitol 5		1.156.266,45	201.438,40	1.357.704,85

CAPITOLUL 6

Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste

6.1	Pregatirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice si teste	-	-	-
Total capitol 6		-	-	-

TOTAL GENERAL		13.696.189,29	2.587.420,30	16.301.486,28
din care:				
C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		8.733.122,58	1.659.293,29	10.392.415,87

*2) In preturi la data de 15.02.2023 ; 1 euro = 4.9434 lei

Data: februarie 2023

Beneficiar/Investitor

PRESEDINTE DE SEDINTA,
TOM LUCIAN TURNUAȚA



Proiectant,
S.C. COLLAVINI S.R.L.

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL
LUCIAN CORNEL BUCUR