

**DENUMIREA PROIECTULUI:**

**LUCRARI DE INTERVENTIE PRIVIND "Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal nr. 7, str. C. R. Vivu nr.35"**

**str. C. R. Vivu nr. 35,**

**localitatea Bistrița, județul Bistrița - Năsăud.**



**Faza de proiectare:**

**DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE (DALI)**

**Proiect număr: 388/2021**





## FIȘA PROIECTULUI

<b>Denumirea proiectului:</b>	Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal nr. 7, str. C. R. Vivu nr.35;
<b>Denumirea obiectivului de investiții:</b>	Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal nr. 7, str. C. R. Vivu nr.35;
<b>Amplasament:</b>	str. C. R. Vivu nr. 35, localitatea Bistrița, județul Bistrița - Năsăud;
<b>Nr. proiect:</b>	388/2021;
<b>Contract nr.:</b>	117/L/22.09.2021;
<b>Faza:</b>	DALI;
<b>Data elaborării:</b>	13.10.2021;
<b>ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:</b>	Municipiul Bistrița;
<b>Beneficiarul Investiției:</b>	MUNICIPIUL BISTRITĂ;
<b>Proiectant general:</b>	KES BUSINESS S.R.L., MUN. BISTRITA, STR. 1 DECEMBRIE, NR. 30, BIROU 4 SI 5, ET. 2, JUD. BISTRITA-NASAUD.
<b>Proiectant de specialitate:</b>	NOVA INSTAL SISTEM S.R.L. ȘI LOYAL CENTER S.R.L.





**KES BUSINESS**



## FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI

**Proiectant general:** KES BUSINESS S.R.L.;

**Reprezentantul legal al proiectantului** Lungu Mihaela-Liliana;

**Șef Proiect Complex:** arh. Rațiu Raluca;

**Arhitectură:** arh. Rațiu Raluca;

**Structură:** ing. Roman Samuiel;

**Instalații sanitare și termice:** dr. ing. Naghiu George;

**Instalații electrice și sisteme de securitate:** ing. Nistor Paul – Ionuț;

**Instalații de utilizare a gazelor naturale:** ing. Măciucă Ioan.



**BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENAȚE**

<b>FIȘA PROIECTULUI</b>	<b>3</b>
<b>FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI</b>	<b>5</b>
<b>1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII</b>	<b>13</b>
A. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:	13
B. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:	13
C. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR):	13
D. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:	13
E. ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:	13
<b>2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII</b>	<b>15</b>
2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE	15
2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR	16
2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE	16
<b>3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE</b>	<b>17</b>
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI	17
A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI:	17
B. RELAȚIILE CU ZONE ÎNVECINATE, ACCESURI EXISTENTE ȘI/SAU CĂI DE ACCES POSIBILE:	17
C. DATELE SEISMICE ȘI CLIMATICE:	17
D. STUDII DE TEREN:	18
E. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR TEHNICO-EDILITARE EXISTENTE:	18
F. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA:	18
G. 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:	18
3.2. REGIMUL JURIDIC	18
A. NATURA PROPRIETĂȚII SAU TITLUL ASUPRA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE, INCLUSIV SERVITUȚI, DREPT DE PREEMPTIUNE:	18
B. DESTINAȚIA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE:	19
C. INCLUDEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE ÎN LISTELE MONUMENTELOR ISTORICE, SITURI ARHEOLOGICE, ARII NATURALE PROTEJATE, PRECUM ȘI ZONELE DE PROTECȚIE ALE ACESTORA ȘI ÎN ZONE CONSTRUIE PROTEJATE, DUPĂ CAZ:	19
D. INFORMAȚII/OBLIGAȚII/CONSTRÂNGERI EXTRASE DIN DOCUMENTAȚIILE DE URBANISM, DUPĂ CAZ:	19
3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI	19
A. CONDIȚII LOCALE ALE AMPLASAMENTULUI ȘI CARACTERISTICI ALE CLĂDIRII:	19
B. PERIOADA DE PROIECTARE/EXECUȚIE A CLĂDIRII:	19
C. DESCRIEREA ARHITECTURALĂ:	19
D. DESCRIEREA FUNCȚIUNILOR:	20
E. VALOAREA DE INVENTAR A CONSTRUCȚIEI:	20
3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI ALE AUDITULUI ENERGETIC	20
3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII	22
STAREA TEHNICĂ DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE:	22
3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ	24

<b>4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE</b>	<b>25</b>
<b>4.1. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZA TEHNICĂ</b>	<b>25</b>
A. ELABORATOR - EXPERT TEHNIC:	25
B. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ:	25
<b>4.2. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE AUDIT ENERGETIC</b>	<b>25</b>
A. ELABORATOR - AUDITOR ENERGETIC:	25
B. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE AUDIT ENERGETIC:	25
<b>4.3. CLASA DE RISC SEISMIC</b>	<b>26</b>
<b>4.4. PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SOLUȚII DE INTERVENȚIE</b>	<b>26</b>
A. Soluțiile analizate în cadrul expertizei tehnice:	26
b. Soluțiile analizate în cadrul auditului energetic:	26
<b>4.5. SOLUȚIILE TEHNICE ȘI MĂSURILE PROPUSE DE CĂTRE EXPERTUL TEHNIC ȘI, DUPĂ CAZ, AUDITORUL ENERGETIC SPRE A FI DEZVOLTATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRIILOR DE INTERVENȚII</b>	<b>28</b>
A. SOLUȚIILE PROPUSE DE expertului tehnic	28
1) RECOMANDĂRI PENTRU REABILITAREA ACOPERIȘULUI	28
2) RECOMANDĂRI CU PRIVIRE LA ÎNDEPĂRTAREA APELOR METEORICE	29
3) MODIFICĂRI INTERIOARE	29
5) RECOMANDĂRI PENTRU REMEDIEREA ZONELOR CU BETON DEGRADATĂ	30
6) REPARAȚII LA FAȚADĂ: SOCLUL CLĂDIRII	30
7) SOLUȚII TEHNICE PENTRU REPARAȚII LA PEREȚI	30
8) SOLUȚII TEHNICE PENTRU REPARAȚII LA FAȚADĂ	30
9) RECOMANDĂRI GENERALE, DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE	31
B. SOLUȚIILE PROPUSE DE auditorului energetic:	32
IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADEI – PARTE OPACĂ	32
ÎNLOCUIREA TÂMLĂRIEI EXTERIOARE EXISTENTE, INCLUSIV A CELEI AFERENTE ACCESULUI ÎN CLĂDIRI, CU TÂMLĂRIE TERMOIZOLANTĂ (PARTEA VITRATĂ)	32
IZOLAREA TERMICĂ A PLANȘEI PESTE ULTIMUL NIVEL ÎN CAZUL EXISTENȚEI ȘARPANTEI	32
IZOLAREA TERMICĂ A PLĂCII PE SOL	33
LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE/A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM	33
INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE ȘI/SAU TERMICE PENTRU CONSUM PROPRIU	33
LUCRĂRILE DE INSTALARE/REABILITARE/ MODERNIZARE A SISTEMELOR DE CLIMATIZARE, VENTILARE NATURALĂ ȘI VENTILARE MECANICĂ PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII AERULUI INTERIOR	33
LUCRĂRI DE REABILITARE/ MODERNIZARE A INSTALAȚIEI DE ILUMINAT ÎN CLĂDIRI	33
<b>4.6. RECOMANDAREA INTERVENȚIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCȚIONĂRII CONFORM CERINȚELOR ȘI CONFORM EXIGENȚELOR DE CALITATE</b>	<b>34</b>
recomandarile expertului tehnic:	34
recomandarile auditorului energetic:	34
<b>5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA</b>	<b>35</b>
<b>5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC</b>	<b>36</b>
A. DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRĂRI DE INTERVENȚIE PENTRU:	36
B. DESCRIEREA, DUPĂ CAZ, ȘI A ALTOR CATEGORII DE LUCRĂRI INCLUSE ÎN SOLUȚIA TEHNICĂ DE INTERVENȚIE PROPUȘĂ:	38
C. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA	54
D. INFORMAȚII PRIVIND POSIBILE INTERFERENȚE CU MONUMENTE ISTORICE/DE ARHITECTURĂ SAU SITURI ARHEOLOGICE PE AMPLASAMENT SAU ÎN ZONA IMEDIAT ÎNVECINATĂ; EXISTENȚA CONDIȚIONĂRIILOR SPECIFICE ÎN CAZUL EXISTENȚEI UNOR ZONE PROTEJATE	54





E. CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI INVESTIȚIEI REZULTATE ÎN URMA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE	54
<b>5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNITIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE</b>	<b>55</b>
<b>5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE</b>	<b>55</b>
<b>5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:</b>	<b>55</b>
A. COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA INVESTIȚIEI, CU LUAREA ÎN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTIȚII SIMILARE	55
B. costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.	55
<b>5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI:</b>	<b>56</b>
A. IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL:	56
B. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI: ÎN FAZA DE REALIZARE, ÎN FAZA DE OPERARE:	56
C. IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII ȘI A SITURILOR PROTEJATE, DUPĂ CAZ:	56
<b>5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:</b>	<b>58</b>
<b>6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)</b>	<b>59</b>
<b>6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUȘ(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR</b>	<b>59</b>
<b>6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)</b>	<b>59</b>
<b>6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI</b>	<b>60</b>
A. INDICATORI MAXIMALI ÎN CONFORMITATE CU DEVIZUL GENERAL:	60
B. INDICATORI MINIMALI, 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	60
C. INDICATORI FINANCIARI, SOCIOECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE, STABILIȚI ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI ȚINTA FIECĂRUI OBIECTIV DE INVESTIȚII	60
D. DURATA ESTIMATĂ DE EXECUȚIE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, EXPRIMATĂ ÎN LUNI	60
<b>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</b>	<b>60</b>
A) REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE	61
B) SECURITATE LA INCENDIU	61
C) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR	62
D) SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE.	62
E) PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI	63
F) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ	63
G) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE	63
<b>6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE</b>	<b>64</b>
<b>7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME</b>	<b>64</b>
<b>7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE</b>	<b>64</b>
<b>7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ</b>	<b>65</b>
<b>7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE</b>	<b>65</b>
<b>7.4. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE</b>	<b>65</b>
<b>7.5 ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU, DE PRINCIPIU, ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ ACORD DE MEDIU</b>	<b>65</b>
<b>7.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE</b>	<b>65</b>
A. STUDIU PRIVIND POSIBILITATEA UTILIZĂRII UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE EFICIENȚĂ RIDICATĂ PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE:	65



B. STUDIU DE TRAFIC ȘI STUDIU DE CIRCULAȚIE, DUPĂ CAZ:	65
C. RAPORT DE DIAGNOSTIC ARHEOLOGIC, ÎN CAZUL INTERVENȚIILOR ÎN SITURI ARHEOLOGICE:	65
D. STUDIU ISTORIC, ÎN CAZUL MONUMENTELOR ISTORICE:	65
E. STUDII DE SPECIALITATE NECESARE ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL INVESTIȚIEI:	66

## **8. ORGANIZAREA DE SANTIER**

**66**

### **ANEXE LA DALI:**

- ANEXA 1 - Devizul general și devizul pe obiect;
- ANEXA 2 - Grafic de realizare a investiției;
- ANEXA 3 - Grafic fizic și valoric de realizare a investiției;
- ANEXA 4 - Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție;
- ANEXA 5 – Avize și acorduri conform certificatului de urbanism.



## **B. PIESE DESENATE**

1. Plan de incadrare în zonă- sc. 1:5000	planșa A.0.001;
2. Plan de situație – sc. 1:1000	planșa A.0.01;
3. Plan general	planșa A.0.02;
4. Planuri relevate – sc. 1:100	planșa A.0.1;
5. Planuri relevate – sc. 1:100	planșa A.0.2;
6. Fațade relevate – sc. 1:100	planșa A.0.3;
7. Secțiune existentă – sc. 1:50	planșa A.0.4;
8. Planuri reabilitate – sc. 1:100	planșa A.1.1;
9. Planuri reabilitate – sc. 1:100	planșa A.1.2;
10. Fațade propuse – sc. 1:100	planșa A.1.3;
11. Secțiune reabilitată – sc. 1:50	planșa A.1.4;





## **CAPITOL A. PIESE SCRISE**

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

#### **A. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:**

- Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal nr. 7, str. C. R. Vivu nr.35.

#### **B. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:**

- MUNICIPIUL BISTRIȚA.

#### **C. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR):**

- Nu este cazul.

#### **D. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:**

- Municipiul Bistrița.

#### **E. ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:**

- KES BUSINESS S.R.L., Mun. Bistrita, str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 4 si 5, et. 2, jud. Bistrita-Nasaud.



## 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

### 2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

Prezenta documentație se realizează în conformitate cu Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Prezenta lucrare este elaborată ca urmare a necesității constatate de **Municipiul Bistrița** de a crește performanța energetică a clădirii situată în **str. C. R. Vivu nr. 35**, localitatea **Bistrița**, județul **Bistrița – Năsăud**.

Construcția face parte dintr-un grup de clădiri selecționate de **Municipiul Bistrița** ca fiind prioritare pentru realizarea unor lucrări de intervenții și aceste investiții sunt cuprinse în documentația strategică a localității.

Scopul lucrării este de a determina indicatorii tehnico-economici ai soluțiilor și măsurilor energetice a clădirii rezultate în urma efectuării expertizei tehnice și a auditului energetic, în conformitate cu legislația din domeniul construcțiilor (Legea 10/1995, Legea 372/2005) și cu reglementările tehnice în vigoare.

Prin tema de proiectare s-a cerut stabilirea unor măsuri de reabilitare, astfel încât să se reducă consumul anual specific de căldură pentru încălzire în clădirea izolată termic la valori sub 100 kWh/mp/an.

Legislația pe baza careia s-a promovat această lucrare este **Legea nr. 372/2005** privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare.

Principale acte normative și referințe tehnice în vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea **lucrărilor de intervenție/activităților pentru reabilitarea clădirilor**:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor. Indicativ: MC 001/2006, cu modificări și completările ulterioare;
- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Indicativ: C107/2005, cu modificările și completările ulterioare;
- Cod de proiectare seismică - Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2008;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunilor zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-4/2012;
- Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri, Indicativ: NP 040/2002;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-1999;
- Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc aprobat cu ordinul MTCT-MAI nr. 1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare;
- SR EN 13499: 2004 – Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de polistiren expandat. Specificație;

- SR EN 13500: 2004 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de vată minerală. Specificație;
- SR EN 14351-1+A1:2010 – Ferestre și uși. Standard de produs, caracteristici de performanță;
- SR 1907-1/1997 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
- SR EN 13501-1+A1:2010 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție.

## **2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR**

Sectorul construcțiilor este la nivel mondial un consumator major de energie și un generator major de gaze cu efect de seră. În UE, aproximativ 40% din energie este consumată în acest sector. Din acest motiv, îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor este un obiectiv important la nivelul politicilor UE. O proporție însemnată de energie consumată în clădirile rezidențiale este pentru încălzire. Acest lucru este observat în special în multe țări UE-12, inclusiv în România, datorită unui stoc de locuințe construite fără protecție termică în perioada comunistă, mai ales în formă de clădiri.

Infrastructura sistemului național de clădiri publice e compusa în cea mai mare parte din clădiri vechi, (o bună parte din clădiri au fost construite înainte de anul 1970). Aceste clădiri au proprietăți termice scăzute.

Potențialul de economisire a energiei în clădirile publice ar putea fi tradus în economii semnificative de combustibil convențional. În clădirile din România consumul specific de căldură și apă caldă menajeră este dublu față de cele din Europa de Vest, și, prin urmare, există o rată ridicată de emisii de poluare.

Investițiile în eficiența energetică a infrastructurii clădirilor publice vor contribui la reducerea sărăciei energetice (fuel poverty) în România, prin reducerea costurilor cu încălzirea și asigurarea unui confort termic al utilizatorilor, ceea ce va ajuta la îmbunătățirea calitatii activitatilor desfășurate în cadrul acestor institutii.

Implementarea măsurilor de eficiență energetică a clădirilor va duce la îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației, prin:

- Îmbunătățirea condițiilor de confort interior;
- Reducerea consumurilor energetice;
- Reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire și apă caldă menajeră;
- Reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie;
- Eficientizarea modalității de organizare prin crearea de condiții optime;
- Creșterea gradului de implicare a populației, conducând la utilizarea eficientă a resurselor de energie, în conformitate cu Strategia Europa 2020.

Directivele Europene prevăd, printre altele, ca statele membre să ia toate măsurile pentru îmbunătățirea eficienței energetice la utilizatorii finali.

## **2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE**

Obiectul prezentei documentații îl constituie avizarea lucrărilor de intervenție privind Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal nr. 7, str. C. R. Vivu nr.35, amplasat în localitatea Bistrița, str. C. R. Vivu nr. 35, județul Bistrița - Năsăud.

Scopul Programului îl reprezintă creșterea eficienței energetice a clădirilor publice și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, reducerea consumului anual de energie primară și promovarea utilizării surselor regenerabile de energie.

Obiectul Programului vizează modernizarea clădirilor publice, prin finanțarea de activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea performanței energetice a acestora.





### 3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

#### 3.1. PARTICULARITĂȚILE AMPLASAMENTULUI

##### A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI:

Obiectul prezentei documentații îl constituie avizarea lucrărilor de intervenție privind Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal nr. 7, str. C. R. Vivu nr.35, amplasat în str. C. R. Vivu nr. 35, localitatea Bistrița, județul Bistrița - Năsăud.

Clădirea cu destinația de Grădinița, din punctul de vedere al conformării este alcătuită din 1 tronson.

Amplasamentul studiat nu este situat în interiorul perimetrului de protecție față de obiective cu valoare de patrimoniu.

Suprafața terenului aferentă obiectivului de investiții este de 771,36 m<sup>2</sup>.

Dimensiunile maxime în plan ale clădirii analizate sunt următoarele: 30,89 x 11,46 m.

##### B. RELAȚIILE CU ZONE ÎNVECINATE, ACCESURI EXISTENTE ȘI/SAU CĂI DE ACCES POSIBILE:

Din punctul de vedere al amplasamentului, imobilul din str. C. R. Vivu nr. 35 are următoarele vecinătăți:

- vecinătate 1 ( N sau NE): Blocuri de locuințe;
- vecinătate 2 ( E sau SE): Str. Aajerului, Bloc de locuințe;
- vecinătate 3 ( S sau SV): Str. C. R. Vicu, Blocuri de locuințe;
- vecinătate 4 ( V sau NV): Locuința individuală, Proprietate privată.

##### C. DATELE SEISMICE ȘI CLIMATICE:

Construcția este localizată în str. C. R. Vivu nr. 35, localitatea Bistrița, județul Bistrița - Năsăud, fiind încadrat din punct de vedere climatic și al seismicității terenului astfel:

- conform prevederilor din CR 1-1-4-2012 – „Cod de proiectare - Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” amplasamentul se situează în zona caracterizată printr-o valoare de referință a presiunii dinamice de  $q_b = 0,4 \text{ kN/m}^2$ .
- conform prevederilor din CR 1-1-3-2012 – „Cod de proiectare - Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, în zonă corespunde o greutate de referință de  $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ .
- în conformitate cu STAS 6054/77, adâncimea de îngheț a terenului din zona orașului Bistrița este de 0,8 m.
- Conform codului de proiectare seismică pentru clădiri P100-1/2013, amplasamentul prezintă următoarele caracteristici ale mișcărilor seismice care se manifestă la suprafața liberă a terenului după cum urmează:
  - clădirea are ca destinație principală Grădinița, astfel construcția este încadrată în clasa a II- a de importanță și de expunere la cutremur, în categoria „Clădiri care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave.”, la care factorul de importanță este:  $\gamma_I = 1,2$  (conf. tab. 4.2);
  - conform zonării teritoriului României (Tabel A.1 din P100-1/2013) amplasamentul se găsește în zona cu valoarea accelerației de vârf a terenului  $a_g = 0,10 \text{ g}$  ( $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ) pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență de 225 ani;

- perioada de control (colț) al spectrului de răspuns, specific amplasamentului este:  **$T_c=0,7$  sec.**
- conform prevederilor din Ordinul nr. 386/2016 pentru modificarea și completarea Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor", indicativ C 107-2005, Anexa D - Zonarea climatică a româniei pentru perioada de iarnă, amplasamentul se încadrează în zona climatică: **III** pentru care temperatură exterioară convențională de calcul pentru perioada rece a anului,  **$T_e = -18^{\circ}\text{C}$** .

#### **D. STUDII DE TEREN:**

Realizarea lucrărilor de intervenție pentru obiectivul de investiții analizat nu necesită efectuarea unor studii generale de teren.

#### **E. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR TEHNICO-EDILITARE EXISTENTE:**

Din punct de vedere al utilitatilor tehnico-edilitare existente ale imobilului analizat, acestea sunt urmatoarele:

- Alimentare cu apă: Asigurată de la rețeaua publică.
- Racordul la canalizare Racordată la rețeaua municipiului:
- Energia electrică: Asigurată de la rețeaua publică.
- Energia termică: centrală termică proprie.

#### **F. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA:**

Nu au fost identificați factori de risc antropici care ar putea afecta investiția.

În cursul existenței construcția a suferit acțiunile mai multor cutremure cât și a factorilor naturali inclusiv schimbărilor climatice.

Gradul de asigurare structurală seismică al clădirii a fost determinat prin analiza structurală pe baza prevederilor sesimice din normativul P100-3/2013. În urma evaluării se constată că, structura de rezistență a clădirii analizate nu este în pericol.

În urma investigării vizuale a clădirii și a verificării prin calcul structural (P100-3/2013) nu s-au evidențiat degradări ale elementelor sale structurale produse de acțiuni seismice precedente, acțiunea zăpezii (CR 1-1-3-2012) și a vântului (CR 1-1-4-2012).

#### **G. INFORMAȚII PRIVIND POSIBILE INTERFERENȚE CU MONUMENTE ISTORICE/DE ARHITECTURĂ SAU SITURI ARHEOLOGICE PE AMPLASAMENT SAU ÎN ZONA IMEDIAT ÎNVECINATĂ; EXISTENȚA CONDIȚIUNILOR SPECIFICE ÎN CAZUL EXISTENȚEI UNOR ZONE PROTEJATE:**

Pe amplasament sau în zona imediat învecinată nu există monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice. Terenul nu este inclus în zonă protejată sau de protecție.

### **3.2. REGIMUL JURIDIC**

#### **A. NATURA PROPRIETĂȚII SAU TITLUL ASUPRA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE, INCLUSIV SERVITUȚI, DREPT DE PREEMPTIUNE:**

Conform Extrasului de Carte Funciară pus la dispoziție de beneficiar, atât terenul cât și construcțiile aferente obiectivului analizat se află în domeniul public al localității Bistrița.

**B. DESTINAȚIA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE:**

Obiectivul analizat în cadrul prezentei documentații este situat în str. C. R. Vivu nr. 35, localitatea Bistrița, județul Bistrița - Năsăud și are destinația principală de Grădiniță.

**C. INCLUDEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE ÎN LISTELE MONUMENTELOR ISTORICE, SITURI ARHEOLOGICE, ARII NATURALE PROTEJATE, PRECUM ȘI ZONELE DE PROTECȚIE ALE ACESTORA ȘI ÎN ZONE CONSTRUITE PROTEJATE, DUPĂ CAZ:**

Amplasamentul studiat nu este situat în interiorul perimetrului de protecție față de obiective cu valoare de patrimoniu.

**D. INFORMAȚII/OBLIGAȚII/CONSTRÂNGERI EXTRASE DIN DOCUMENTAȚIILE DE URBANISM, DUPĂ CAZ:**

Nu este cazul.

**3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI****A. CONDIȚII LOCALE ALE AMPLASAMENTULUI ȘI CARACTERISTICI ALE CLĂDIRII:**

Construcția localizată în str. C. R. Vivu nr. 35, localitatea Bistrița, județul Bistrița - Năsăud, fiind încadrat din punct de vedere climatic și al seismicității terenului astfel

**Categoria de importanță**

Imobilul cu destinația de Grădiniță, se încadrează în categoria C "normală", în conformitate H.G.R. 766/1997, Anexa 3, (vezi B.C. nr. 5/1999).

**Clasa de importanță**

Imobilul cu funcțiunea de Grădiniță, se încadrează în „clasa II de importanță”, conform normativului de protecție seismică P100-1/2013 respectiv în „Clădiri care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave.”. Din tabelul 4.2 al normativului rezultă pentru factorul de importanță valoarea  $\gamma_1 = 1,2$ .

**B. PERIOADA DE PROIECTARE/EXECUȚIE A CLĂDIRII:**

- Perioada de proiectare a clădirii: înainte de 1990.
- Perioada de execuție a clădirii: înainte de 1990.

**C. DESCRIEREA ARHITECTURALĂ:**

- Regimul de înălțime: P;
- Înălțimea clădirii: 6,860 m;
- Suprafața construită: 353,00 m<sup>2</sup>;
- Suprafața construită desfășurată: 353,00 m<sup>2</sup>;
- Înălțimea medie a soclului: Variabil de la 0 la 115 cm;
- Număr de tronsoane: 1;
- Tâmplăria: tâmplărie clasică;
- Tip acoperiș: șarpantă;
- Tip învelitoare: țiglă ceramică.

- Gradul de rezistență la foc: II.

#### **D. DESCRIEREA FUNCȚIUNILOR:**

Descrierea funcțională detaliată pe nivele în situația existentă ca și cea propusă se regăsește în partea desentă a prezentei documentații.

- Destinația principală: Gradinită;
- Destinația încăperilor: Sali de grupă și spații anexe specifice funcțiunii;
- Asigurarea circulației pe orizontală: Holuri și coridoare;
- Asigurarea circulației pe verticală: Nu este cazul.

#### **E. VALOAREA DE INVENTAR A CONSTRUCȚIEI:**

Valoarea de inventar a clădirii din str. C. R. Vivu nr. 35, localitatea Bistrița, conform Inventarul domeniului public este de **466.031,00 lei**.

### **3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI ALE AUDITULUI ENERGETIC**

În acest capitol s-a efectuat analiza stării construcției, pe baza concluziilor raportului de expertiză tehnică și ale auditului energetic precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate.

#### **1) Analiza stării construcției pe baza concluziilor și a raportului de expertiză tehnică.**

Analiza stării actuale a clădirii s-a făcut pe baza documentelor puse la dispoziție de beneficiar, a raportului de expertiză tehnică ca și cercetărilor amănunțite din teren.

Observațiile efectuate în teren au pus în evidență faptul că structura analizată a avut o comportare satisfăcătoare în timp, având unele probleme datorate infiltrațiilor de apă și a lipsei intervențiilor de întreținere de-a lungul timpului.

Structura de rezistență este alcătuită din:

Infrastructura:	Fundații din beton
Suprastructura:	Zidărie din caramida plină parțial fără elemente de confinare și local zidărie confinată și grinzi pe zona salilor de grupă;
Planșee:	Beton armat
Pereții exteriori:	Zidărie de cărămidă plină
Pereții interiori:	Zidărie de cărămidă plină

Starea tehnică actuală a elementelor de constructive:

#### **• Fundatii**

Fundații clădirii sunt de tip continue din beton sub pereți. Adâncimea de fundare depășește limita adâncimii maxime de îngheț.

Aspectul peretilor parterului, fără fisuri specifice, indică faptul că nu au fost probleme din punct de vedere al sistemului de fundare, respectiv nu s-au manifestat probleme de tasări diferențiate ori de instabilitate teren.



- **Elemente structural (pereti, grinzi, stalpi, plăci de plansee)**

La momentul inspectiei la obiectiv nu s-au identificat degradări ale elementelor structurale principale. Nu s-au observat fisuri sau crapături din cauza depășirii capacității portante. Nu s-a constatat existența unor avarii provocate de explozii, incendii, coroziune sau alte accidente tehnice

- **Elemente nestructurale, inclusiv ale anvelopei**

Peretii exteriori prezente degradări ale stratului de tencuială, finisajul exterior este învechit și începe să se degradeze, tencuială fisurată și exfoliată pe anumite zone.

Datorită infiltrațiilor de apă și a fenomenului de îngheț-dezghet s-au constatat degradări și la nivelul soclului.

De asemenea, s-au constatat deficiențe în realizarea sistemului de colectare a apelor pluviale, precum și faptul că acestea nu sunt îndepărtate în mod corespunzător de clădire.

În urma inspectiei tehnice a imobilului s-a constatat faptul că trotuarul de gardă lipsește sau este neconform, pe întregul perimetru al clădirii. S-au constatat degradări și deplasări la trotuarul de protecție din jurul clădirii.

- **Acoperiș**

Acoperișul s-a degradat în timp, apărând igrasie din cauza infiltrațiilor de apă. Șarpanta de lemn prezintă zone, cu îmbinări neasigurate (fără buloane sau scoabe). Degradări biologice ale unor elemente structurale ale acoperișului de tip șarpantă. Se constată degradarea și deformarea unor elemente din lemn ale șarpantei. Lipsa unor elemente din structura șarpantei. Invelitoare degradată parțial.

## **2) Analiza stării construcției pe baza auditului energetic:**

### **Situația existența a elementelor de anvelopă a clădirii:**

În urma observațiilor din teren și analiza clădirii din punct de vedere al performanțelor energetice s-a constatat că nu au fost executate lucrări de termoizolare la elementele anvelopei opace.

Din analiza energetică a clădirii în starea inițială rezultă că valorile rezistențelor termice corectate pentru elementele anvelopei sunt mult sub cele prevăzute de legislația actuală. Acest aspect conduce la pierderi semnificative de energie care determină costuri foarte ridicate cu încălzirea spațiilor pe perioada de iarnă.

### **Situația existența a sistemului de încălzire și a sistemului de furnizare a apei calde de consum**

Încălzirea încăperilor la temperaturile de confort pe timpul iernii, cerute de standardele în vigoare, este realizată de la o centrală termică proprie cu funcționare pe gaze naturale cu ajutorul unui număr de 18 radiatoare din tablă.

### **Instalații sanitare - apa caldă menajeră**

Prepararea apei calde menajere, se realizează de la CT proprie.

Obiectele sanitare din clădire se împart după cum urmează:

- Număr căzi de baie:	0;
- Număr dușuri/pișoare:	
- Număr lavoare:	
- Număr spălătoare:	7;
- Număr vase WC:	7;
- Număr puncte de consum apă caldă:	7;
- Număr puncte de consum apă rece:	14

### **Situația existența a instalației de iluminat în clădire**

În situația existența instalația de iluminat interior este realizată în mare parte cu aparatură de iluminat echipat cu surse fluorescente sau incandescente, aparatură de comutație normal – mono/bi-polar. Astfel, instalația de iluminat a clădirii este compusă din 10 corpuri fluorescente cu 1 neon, 21 corpuri fluorescente cu 2 neone și 3 corpuri cu incandescență.

**3) Din punct de vedere arhitecturalo-istoric:**

Nu este cazul.

**3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII**

Până în prezent clădirea nu a fost beneficiat de lucrări ample de modernizare și a suferit degradări atât la partea de construcție cât și la instalațiile aferente, acestea având durata de viață depășită.

Pe parcursul existenței clădirii s-au realizat o serie de lucrări de întreținere care au constat în: zugrăveli la interiorul clădirii, etc.

Clădirea este formată din 1 tronson.

Identificarea structurii de rezistență a clădirii s-a efectuat pe baza relevului acestuia, a investigațiilor vizuale și a cartii construcției dacă aceasta a fost pusă la dispoziție de beneficiar.

Clădirea cu destinația principală de Grădiniță prezintă o structură de rezistență alcătuită astfel:

- Infrastructura: Fundații din beton;
- Suprastructura: Zidărie din cărămidă plină parțial fără elemente de confinare și local zidărie confinată și grinzi pe zona salilor de grupă;
- Planșee: Beton armat;
- Pereții exteriori: Zidărie de cărămidă plină;
- Pereții interiori: Zidărie de cărămidă plină;

**STAREA TEHNICĂ DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE:**
**1) REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE:**

Conform expertizei tehnice starea tehnică a elementelor structurii de rezistență a clădirii este bună; nu există tasări ale fundațiilor sau degradări structurale care să afecteze stabilitatea clădirii. Astfel, se poate afirma că structura de rezistență a clădirii analizate nu este în pericol și nu sunt necesare lucrări de consolidare/reparații care să condiționeze executarea lucrărilor izolare termică propuse prin prezenta documentație.

Starea tehnică a elementelor de rezistență:

Fundații:	Adâncimea de fundare respectă adâncimea de îngheț. Nu prezintă fisuri sau tasări.
Pereți exteriori:	Nu s-au observat fisuri sau craapături din cauza depășirii capacității portante.
Planșee:	Nu prezintă fisuri, craapături sau săgeți din cauza depășirii capacității portante.

În urma inspecției tehnice a clădirii s-au constatat degradări la nivelul următoarelor elemente:

Partea opacă:	finisajul exterior este învechit și începe să se degradeze; tencuială fisurată și exfoliată pe anumite zone;
Partea vitrată:	tâmplăria clasică este degradată.
Atice:	sunt degradate datorită infiltrațiilor de apă
Terase/șarpante:	Acoperișul s-a degradat în timp, apărând igrasie din cauza infiltrațiilor de apă. Șarpanta de lemn prezintă zone, cu îmbinări neasigurate (fără buloane sau scoabe). Degradări biologice ale unor elemente structurale ale acoperișului de tip șarpantă. Se constată degradarea și deformarea unor elemente din lemn ale șarpantei. Lipsa unor elemente din structura șarpantei.





	Invelitoare degradata partial.
Socuri:	sunt într-o stare de degradare datorită umezelii, a infiltrațiilor de apă și lipsei unei protecții hidrofobe.
Trotuare de protecție:	se constată degradări și deplasări la trotuarul de protecție din jurul clădirii.
Altele degradari:	sistemul de îndepărtare și colectare al apelor pluviale este deteriorat.

## 2) SECURITATE LA INCENDIU:

Date generale – încadrarea în normative:

- Proiectul va urmări respectarea normativelor în vigoare („Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” – P.118-99, „Normativ privind protecția clădirilor de locuințe” NP057-2002) și reglementările tehnice de specialitate referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.
- Conform „Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” Indicativ P 118/1999, gradul de rezistență la foc este **II**.
- Categoria de importanță: **C "normala"**.
- Clasa de importanță: **II** – conf. Normativ P 100-2013.
- Situația actuală privind existent unor sisteme, instalații și dispozitive de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu:  
Imobilul nu este echipat cu instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu, acestea fiind obligatorii conform art. 3.3.1. lit. c) din Normativul P118/3 – 2015.  
Clădirea este echipată cu iluminat de securitate pentru evacuare
- Clădirea nu este echipată cu instalație de paratrăsnete potrivit prevederilor cap. 6 din Normativul I 7-2011

## 3) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR:

Conform cu „Normativul pentru adaptarea clădirilor civile și spațiul urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap”, indicativ NP 051/2012 aprobat prin Ordinul 189/2013 s-au constatat următoarele aspecte cu privire la configurarea și echiparea spațiilor pentru igiena personală –camere de baie și grupuri sanitare din prisma asigurării prescripțiilor în vigoare și a unei calități corespunzătoare în exploatare:

- clădirea nu este prevăzută cu grup sanitar pentru persoanele cu dizabilități.

## 4) SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE:

Conform cu “Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare” - indicativ NP 068-02, cerința de siguranță în exploatare, presupune protecția utilizatorilor (inclusiv copii, persoane vârstnice și persoane cu handicap), în timpul exploatării unei clădiri și are în vedere următoarele condiții tehnice de performanță:

- A. Siguranța circulației pietonale;
- B. Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate;
- C. Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații;
- D. Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere;
- E. Siguranța la intruziuni și efracții.

S-au constatat următoarele aspecte cu privire la starea tehnică a clădirii din prisma asigurării prescripțiilor în vigoare și a unei calități corespunzătoare în exploatare:

- trotuarele de protecție din jurul clădirii sunt deteriorate, prezintă denivelări și/sau lipsesc partea pe conturul clădirii.
- scările de acces în imobil se află într-o stare bună, nu prezentând pericol de accidentare.
- ușa de la accesul principal nu este securizată (card, interfon, cifru etc.);
- sunt prevăzute elemente de închidere a clădirii: uși, ferestre.

Conform cu „Normativul pentru adaptarea clădirilor civile și spațiul urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap”, indicativ NP 051/2012 aprobat prin Ordinul 189/2013, s-au constatat următoarele aspecte cu privire

la existenta si conformitatea rampelor de acces in cladire din prisma asigurarii prescriptiilor în vigoare si a unei calități corespunzătoare în exploatare:

- clădirea nu este prevăzută cu rampă de acces pentru persoanele cu dizabilități

#### 5) PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI:

Cerinta privind protectia impotriva zgomotului implica conformarea spatiilor si a elementelor delimitatoare astfel incat zgomotul perceput de catre ocupanti sa se pastreze la un nivel corespunzator conditiilor in care sanatatea acestora sa nu fie periclitata, asigurandu-se totodata un confort acceptabil. Protectia adecvata la zgomot aerian si/sau de impact, se stabileste in functie de natura surselor poluante exterioare (mijloace de transport, utilaje, tehnologii, activitati urbane, etc).

La momentul actual, clădirea nu prezintă o protecție împotriva zgomotului exterior datorită neetanșeității tâmplăriei clasice și a pereților exteriori.

Izolarea la zgomotul aerian între niveluri este asigurata prin masa planșelor.

Izolarea la zgomotul de impact, este asigurata prin pardoseli care amortizează zgomotul.

#### 6) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ:

Eficienta energetica a cladirii existente este sub limitele acceptabile, cu implicatii semnificative asupra confortului termic si asupra consumurilor, impunandu-se reabilitarea termo-energetica.

Ferestre din lemn simple sau cuplate, într-un canat, cu geam clar de 4mm grosime prezintă un mare grad de uzură fizică și morală.

Elementele anvelopei opace sunt lipsite de izolare termica, astfel, pierderile de energie inregistrate prin aceste elemente fiind semnificative.

Din punct de vedere energetic, clădirea în starea inițială este mult sub prevederile normelor actuale de confort și consum energetic, lucru evidențiat printr-un **consum total anual specific de energie finala de 667,47 kWh/m<sup>2</sup>an** care incadreaza cladirea în **clasa energetică "F"** si atribuie o **nota energetică de 46,2** prezentate în certificatul de performanță energetică a clădirii.

#### 7) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE:

Utilizarea sustenabila a resurselor naturale pentru o cladire implica urmatoarele aspecte:

- consum minim de energie și apă pe întreg ciclul de viață;
- materialele utilizate în construcția acestora provin din surse regenerabile, au ciclul de viață îndelungat și pot fi reutilizate;
- generează minimum de deșeuri și nu poluează în exploatare;
- au impact minim asupra terenului pe care se construiește și se integrează în mediul natural ;
- își indeplinesc eficient scopul pentru care au fost construite, dar sunt adaptabile la necesități viitoare;
- asigură calitatea mediului interior pentru utilizatori.

Pentru ca o clădire sa fie sustenabilă trebuie să permită modificări și adaptări ulterioare în funcție de necesitățile actuale și viitoare ale utilizatorilor, trebuie să asigure confortul ocupanților și toate acestea la costuri cât mai scăzute în exploatare.

Deoarece există posibilitatea degradării în timp datorită modului de exploatare este esențială monitorizarea clădirilor pe întreg ciclul de viață dar și educarea comunității în scopul întreținerii și a investiții în dezvoltarea lor și a zonelor limitrofe. Contextul actual privind sustenabilitatea resurselor cat si din punct de vedere al utilizării judicioase a resurselor naturale la nivelul cladirii, este justificata clădiri care stimulează dezvoltarea unui mediu sigur și sănătos pentru comunitate și care descurajează discriminarea și alte acte cu efect negativ asupra societății.

### 3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul pentru imobilul care face obiectul prezentei documentații.





## 4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

### 4.1. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZA TEHNICĂ

#### A. ELABORATOR - EXPERT TEHNIC:

- Numele și prenumele: Pacurar Vasile;
- Certificat de atestare: seria E nr. 367 domeniul construcții civile, cerința A1.

#### B. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ:

- Clădirea a trecut peste cutremurele ce au avut loc pe parcursul existenței acesteia fără să sufere avarii la elementele structurale. Degradările existente nu sunt specifice acțiunii seismului, fiind din alte cauze – factori de mediu, întreținere necorespunzătoare.
- În urma analizelor și verificărilor efectuate, precum și din studiul documentelor avute la dispoziție se apreciază că lucrările dorite de către beneficiar sunt posibil a fi realizate, fără a fi afectată în mod negativ rezistența și stabilitatea construcției existente, cu condiția respectării tuturor indicațiilor și recomandărilor din prezenta expertiză tehnică.

### 4.2. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE AUDIT ENERGETIC

#### A. ELABORATOR - AUDITOR ENERGETIC:

- Numele și prenumele: Gheorghe Badea;
- Certificat de atestare: seria A nr. 00023, gradul I, specialitatea C + I.

#### B. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE AUDIT ENERGETIC:

- Din punct de vedere energetic, clădirea în starea inițială este mult sub prevederile normelor actuale de confort și consum energetic, lucru evidențiat și prin **nota energetică de 46,2** prezentată în certificatul de performanță energetică a clădirii;
- Soluțiile de reabilitare termică a clădirii au indicatori tehnico-economici buni ceea ce conduce la o economie de energie de **129.934 kWh/an** cât și la termene de recuperare a investiției de **16,7 ani**, pentru o suprafață încălzită a clădirii de **245,52 m<sup>2</sup>**;
- După realizarea lucrărilor de intervenție privind reabilitarea clădirii se vor obține:
  - O reducere a consumului total anual specific de energie finala de la 667,47 kWh/m<sup>2</sup>.an la 149,64 kWh/m<sup>2</sup>.an;
  - O reducere a consumului total anual specific de energie finala pentru încălzirea spațiilor de la 590,65 kWh/m<sup>2</sup>.an la 94,60 kWh/m<sup>2</sup>.an;
  - O reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO<sub>2</sub> de 28.022,75 kg CO<sub>2</sub>/an.
  - O reducere a consumului total anual specific de energie finala pentru iluminat artificial de la 32,16 kWh/m<sup>2</sup>.an la 13,89 kWh/m<sup>2</sup>.an;
  - Un consum total anual specific de energie finala utilizand surse regenerabile de: **22,72 kWh/m<sup>2</sup>.an**.



- Astfel, după implementarea măsurilor propuse în **Pachetul Maximal de Măsuri**, energia produsă din surse regenerabile va atinge un nivel de **16,21%** din total consum de energie primară al clădirii reabilitate.
- Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor soluțiilor propuse se obține reducerea consumului de energie termică pentru încălzirea spațiilor cu **83,98 %**.

#### 4.3. CLASA DE RISC SEISMIC

- Expertiza tehnică încadrează clădirea analizată din punctul de vedere al riscului seismic în urma rezultatele evaluării calitative și prin calcul, în clasa de risc seismic **Rs III** corespunzătoare construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

#### 4.4. PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SOLUȚII DE INTERVENȚIE

##### A. SOLUȚIILE ANALIZATE ÎN CADRUL EXPERTIZEI TEHNICE:

Având în vedere configurația actuală a construcției, pentru realizarea lucrărilor propuse la obiectivul analizat sunt necesare următoarelor măsuri de intervenție privind:

- Recomandări pentru reabilitarea acoperișului
- Recomandări cu privire la îndepărtarea apelor meteorice
- Modificări interioare
- Recomandări pentru executarea rampeLOR pentru persoanele cu dizabilități
- RECOMANDARI PENTRU REMEDIEREA ZONELOR CU BETON DEGRADATĂ
- REPARAȚII LA FAȚADĂ: soclul clădirii
- Soluții tehnice pentru REPARAȚII LA PEREȚI
- Soluții tehnice pentru REPARAȚII LA FAȚADĂ
- Recomandări generale

Pentru următoarele lucrări s-au analizat două variante privind măsurile de intervenție:

- Recomandări pentru reabilitarea acoperișului  
Varianta 1: demontarea integrală și refacerea corespunzătoare.  
Varianta 2: prin reparații locale.
- Recomandări cu privire la executarea unor modificări interioare  
Varianta 1: Din materiale ușoare de tip gips carton cu izolații pe structură metalică ușoară sau zidărie de caramida/BCA cu grosime de 10 cm .  
Varianta 2: Din zidărie de BCA de 15 și 20 cm grosime și zidărie de caramida de 20 cm grosime

##### B. SOLUȚIILE ANALIZATE ÎN CADRUL AUDITUL ENERGETIC:

**Scopul** lucrării este de a stabili performanța energetică a clădirii precizate și de a elabora pachete de măsuri de intervenție, în conformitate cu legislația din domeniul construcțiilor și cu reglementările tehnice în vigoare.

**Prima soluție** propusă în auditul energetic pentru realizarea lucrărilor de intervenție are la bază **Pachetul Minimal de măsuri** din cadrul auditului energetic și cuprinde următoarele lucrări de intervenții:

- Izolarea termică a fațadei – parte opacă, cu sistem termoizolant amplasat la exterior cu o grosime de 10 cm;



- Izolarea termică a fațadei – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente/ geamului, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă pentru îmbunătățirea performanței energetice a părții vitrate;
- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, cu sistem termoizolant cu o grosime de 20 cm;
- Izolarea termică a plăcii pe sol, cu o grosime a termoizolației de 8 cm;
- Înlocuirea centralei termice proprii, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO<sub>2</sub>
- Înlocuirea corpurilor de încălzire cu ventiloconvectoare;
- Înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire;
- Înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: sisteme descentralizate de alimentare cu energie din surse de energie regenerabilă, instalații cu captatoare solare termice, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc;
- Montarea sistemelor/echipamentelor de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii – sisteme individuale;
- Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață (dotată cu senzori de prezență în holuri și în grupurile sanitare).

**A doua soluție** propusă în auditul energetic pentru realizarea lucrărilor de intervenție are la bază **Pachetul Maximal de măsuri** din cadrul auditului energetic și cuprinde următoarele lucrări de intervenții:

#### ***Lucrări de reabilitare termică a anvelopei***

- Izolarea termică a fațadei – parte opacă, cu sistem termoizolant amplasat la exterior cu o grosime de 20 cm;
- Izolarea termică a fațadei – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente/ geamului, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă pentru îmbunătățirea performanței energetice a părții vitrate;
- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, cu sistem termoizolant cu o grosime de 30 cm;
- Izolarea termică a plăcii pe sol, cu o grosime a termoizolației de 10 cm.

#### ***Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum***

- Înlocuirea centralei termice proprii, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO<sub>2</sub>
- Înlocuirea corpurilor de încălzire cu ventiloconvectoare;
- Înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire;
- Înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum

#### ***Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu***

- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: sisteme descentralizate de alimentare cu energie din surse de energie regenerabilă, instalații cu captatoare solare termice, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc.

***Lucrările de instalare/reabilitare/ modernizare a sistemelor de climatizare, ventilare naturală și ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior***

- Montarea sistemelor/echipamentelor de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii – sisteme individuale.

***Lucrările de reabilitare/ modernizare a instalației de iluminat în clădiri***

- Reabilitarea instalației de iluminat
- Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață.

**4.5. SOLUȚIILE TEHNICE ȘI MĂSURILE PROPUSE DE CĂTRE EXPERTUL TEHNIC ȘI, DUPĂ CAZ, AUDITORUL ENERGETIC SPRE A FI DEZVOLTATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII**

În continuare sunt prezentate detaliat soluțiile tehnice și măsurile propuse spre a fi dezvoltate în cadrul prezentei documentații de către expertul tehnic respectiv auditorul energetic .

**A. SOLUȚIILE PROPUSE DE EXPERTULUI TEHNIC**

**1) RECOMANDĂRI PENTRU REABILITAREA ACOPERIȘULUI**

Reabilitarea acoperișului se poate realiza în una din următoarele variante:

**Varianta 1: prin reparații locale.**

**Varianta 2: demontarea integrală și refacerea corespunzătoare.**

**Recomandări pentru executarea lucrărilor în varianta 1:**

Se va demonta integral învelitoarea. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații.

Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc).

Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.

**Recomandări pentru executarea lucrărilor în varianta 2:**

Se va demonta învelitoarea și șarpanta din lemn. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de șocuri sau vibrații care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuția lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele și normativele în vigoare care reglementează execuția unor astfel de lucrări.

Se va reface corespunzător șarpanta și învelitoarea. Schema de descărcare a apelor precum și cotele pe verticală se vor stabili astfel încât să nu genereze aglomerări de zăpadă.

Dintre cele două variante prezentate mai sus pentru reabilitarea șarpantei **recomandăm adoptarea variantei 1.**

## **2) RECOMANDĂRI CU PRIVIRE LA ÎNDEPĂRTAREA APELOR METEORICE**

Va fi realizat un sistem nou de jgheburile și burlanele și apele meteorice vor fi colectate din acestea și conduse la o distanță de cel puțin 1,0 m de clădire. Se vor executa corespunzător trotuare de gardă în jurul clădirii, cu pantă înspre exteriorul acesteia.

Burlanele vor fi obligatoriu descărcate într-o zonă exterioară construcției la o distanță minimă de 1,0 m cu dirijarea apei spre exteriorul perimetrului construit astfel încât terenul de fundare din vecinătatea construcției să fie protejat de infiltrații ale apei pluviale. Având în vedere sensibilitatea terenului la variațiile de umiditate este recomandată descărcarea apei pluviale în rețeaua de canalizare.

## **3) MODIFICARI INTERIOARE**

În principal lucrările de recompartimentare propuse au ca scop reamenajare unei zone de la parterul clădirii în vederea reconfigurării acestuia pentru a include grupurile sanitare.

Toate compartimentările nou propuse vor fi executate în una din următoarele variante:

**Varianta 1:** Din materiale ușoare de tip gips carton cu izolații pe structură metalică ușoară sau zidarie de caramida/BCA cu grosime de 10 cm.

**Varianta 2:** Din zidărie de BCA de 15 și 20 cm grosime și zidarie de caramida de 20 cm grosime. În cazul în care se dorește executarea unor pereți noi de compartimentare din zidărie groasă, la parter, aceștia vor fi prevăzuți cu fundații de beton executate la aceeași cotă cu cele ale clădirii existente.

Se acceptă executarea de pereți de compartimentare cu condiția ca aceștia să fie „ușori” din gipscarton montat de schelet metalic sau din BCA cu grosimea de 7,5cm.

În situația în care este propus perete de zidărie cu grosime >15cm acesta se poate executa fără măsuri speciale de consolidare numai dacă acesta are ca și corespondent la etajele inferioare pereți portanți (care au și continuitate la partea inferioară fundații).

Executarea unor goluri de ușă prin demontarea unui parapet de geam nu necesită prevederea unor măsuri suplimentare de consolidare. Se interzice mărirea golului de geam înspre lateral sau în sus dincolo de marginile golului de geam existent.

Pentru realizarea unor goluri noi de ușă sau geam în pereții existenți se va executa în prealabil un buiandrug în două etape, pe câte o jumătate din grosimea peretelui odată, și abia după intrarea în lucru a acestui buiandrug se va trece la decuparea golului sub el. Acești buiandruguri vor avea asigurată o rezemare de cel puțin 30 cm de fiecare parte a golului și vor fi corect dimensionați la deschiderea golului și încărcările de pe zona respectivă.

Toate lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații care să poată duce la deteriorarea restului de element ce rămâne nedemontat sau a elementelor adiacente acestuia. Pentru umplerea unor goluri de ușă sau geam existente se va folosi zidărie de cărămidă plină bine împănată în gol.

Dintre cele două variante prezentate mai sus pentru modificari interioare **recomandăm adoptarea variantei 1.**

## **4) RECOMANDĂRI PENTRU EXECUTAREA RAMELOR PENTRU PERSOANELE CU DIZABILITĂȚI**

Rampele pentru persoanele cu dizabilități se vor realiza pe structuri independente de cea a construcției existente. Nu se admite rezemarea a nici unui element de construcție nou pe elementele construcției existente. În cazul necesității unor fundații noi acestea se vor executa la aceeași cotă cu fundațiile construcției existente din imediata vecinătate sau se vor apropia de acestea din urmă numai pe direcții perpendiculare.



## **5) RECOMANDARI PENTRU REMEDIEREA ZONELOR CU BETON DEGRADATA**

Toate zonele cu beton exfoliat si armaturi vizibile, precum si cele afectate de infiltratiile de apa si in care betonul are tendinta de desprindere se vor trata astfel:

- betonul degradat si cu tendința de exfoliere se va îndepărta pana la stratul bun de beton cu descoperirea armaturilor;
- daca se constata ca armaturile sunt puternic degradate cu reducerea secțiunii, se va contacta expertul tehnic pentru adoptarea unor masuri de intervenție;
- armaturile expuse se vor curata cu perii de sarma si se vor trata anticorosiv cu soluții agrementate;
- in zonele cu beton dislocat se vor monta plase suplimentare de armatura min. Ø6/100/100;
- zonele unde betonul a fost îndepărtat se vor torcreta.

Reabilitarea zonelor carbonatate prin:

- sablare;
- refacerea stratului de beton cu mortar pentru reparații structurale.

Reabilitarea suprafetelor din beton afectate de infiltrații de apă.

Refacea muchiilor elementelor din beton la stâlpi și grinzi.

La toate elementele de beton armat cu stratul de acoperire al armăturii degradat sau căzut se va reface geometria inițială a elementelor.

## **6) REPARAȚII LA FAȚADĂ: SOCLUL CLADIRII**

Premergator aplicarii sistemului termoizolant se vor efectua lucrari de pregatire a suprafetelor soclului.

Zonele in care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curata in adâncime pana la stratul suport si in plan pana la stratul bun, in zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui in vederea montării termoizolației.

Pe langa fixarea prin lipire cu adeziv a placilor de termoizolatie acestea vor fi fixate mecanic cu ancore in stratul de caramida/beton.

## **7) SOLUȚII TEHNICE PENTRU REPARAȚII LA PEREȚI**

Toate zonele cu tencuieli, finisaje friabile sau cu plăci cu risc de desprindere se vor îndepărta pe întreaga suprafață afectată și vor reface conform proiect de arhitectură.

In situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuiala aparentă) acestea se vor consolida prin injectare cu rășini epoxidice, conform detaliilor elaborare de proiectant.

Pentru fisuri peste 3mm se va solicita punctul de vedere al expertului.

## **8) SOLUȚII TEHNICE PENTRU REPARAȚII LA FAȚADĂ**

Pentru a asigura o exploatare a construcției în condiții de siguranță și confort precum și pentru refacerea aspectului arhitectural al construcției este necesară reabilitarea corectă a fațadelor:

- se curata tencuiala exfoliată și se vor închide rosturile dintre cărămizi cu mortar (pe bază de nisip și var);
- se vor dezafecta temporar instalațiile fixate aparent pe fațada;
- lucrările de reparații la fațadă se vor executa cu materiale de o calitate care să corespundă detaliilor constructive elaborate luând în considerare recomandările unui arhitect; Toate fixările de pe fațadă se vor face în profunzimea peretelui de zidărie pentru a evita posibile smulgeri din stratul de tencuială.



- descărcarea apelor pluviale se va face cât mai în exteriorul perimetrului construit, recomandat în rețeaua de canalizare; se va verifica periodic starea tehnică a jgheburilor și burlanelor astfel încât să se evite riscul infiltrațiilor de apă sau supra-umezirea locală a fațadei.

Premergător aplicării sistemului termoizolant se vor efectua lucrări de pregătire a suprafețelor peretilor exteriori.

Zonele în care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curăța în adâncime până la stratul suport și în plan până la stratul bun, în zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui în vederea montării termoizolației.

Pe lângă fixarea prin lipire cu adeziv a plăcilor de termoizolație acestea vor fi fixate mecanic cu ancore în stratul de caramida/beton.

## 9) RECOMANDARI GENERALE, DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE

Din punct de vedere al încărcărilor suplimentare aduse pe structuri de placare cu termoizolații, acestea sunt neglijabile și nu este necesară luarea unor măsuri suplimentare.

Se vor reface/reabilita toate instalațiile degradate.

Toate lucrările de reparații și refacere finisaje vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații, care să afecteze structura construcțiilor existente.

Toate lucrările se vor executa pe baza unui proiect tehnic, cu detalii de execuție întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare și cu avizul expertului tehnic.

Elementele decorative cu tendința de desprindere în raport cu stratul suport se vor desface în întregime și se vor înlocui.

Zonele în care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curăța în adâncime până la stratul suport și în plan până la stratul bun, în zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui în vederea montării termoizolației.

Toate spargerile care sunt necesare pentru înlocuire tâmplărie se vor face îngrijit, fără utilaje mecanice grele și fără a introduce în structură șocuri sau vibrații, decupajele se vor face prin tăiere cu echipament specific.

Se vor executa reparații ale trotuarelor din jurul clădirii astfel încât să se asigure o pantă minimă de scurgere a apelor către exteriorul fundațiilor. Totodată dacă este necesar se vor realiza lucrări de reparații ale sistemului de colectare al apelor pluviale, burlane și jgheaburi și se va avea în vedere la noul sistem ca apa să nu fie deversată lângă fundațiile construcției.

Se vor reabilita zonele cu mușgai și umiditate prin înlăturarea mușgaiului, uscarea zidăriei. Se vor tăia arborii care se află la o distanță mai mică de 2 m față de clădire.

Pentru a executa lucrările în condiții de siguranță, se vor respecta următoarele măsuri:

- se recomandă dotarea șantierului cu folii și prelate astfel încât în urma desfacerii acoperișului să se poată proteja clădirea în caz de precipitații abundente;
- acoperișul existent, împreună cu parapetii și pereții de cărămidă se vor desface în întregime până la planșeu peste parter;
- lucrările de demolare și demontare se vor face îngrijit, fără utilaje mecanice grele și fără a introduce în structură șocuri sau vibrații;
- va investiga starea tehnică a buiandrugilor existenți, dacă se constată că aceștia sunt degradați sau sunt alcătuiți din material lemnos se vor înlocui cu buiandrugii prefabricați sau din beton monolit, rezemarea buiandrugilor pe zidăria de cărămidă se va face pe o lungime de minim 40 [cm];
- toate elementele de lemn se vor proteja ignifug, anticarii, antimușgai și se va elabora un program de urmărire în timp cu investigații și protecții periodice;
- lucrările de termoizolare vor respecta specificațiile producătorului și detaliile tip din literatura de specialitate;

- se va respecta legislația în vigoare cu privire la sănătatea și securitatea muncii.

## **B. SOLUTIILE PROPUSE DE AUDITORULUI ENERGETIC:**

### **IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADEI – PARTE OPACĂ**

#### ***a) Izolarea termică a pereților exteriori:***

Se propune placarea pereților exteriori, la partea exterioară a acestora, cu vată minerală bazaltică cu specificație de fabricație "pentru utilizarea la placarea fațadelor", realizat în sisteme termoizolante agrementate în România. Se va utiliza vată minerală bazaltică cu clasa de reacție la foc A1 sau A2 – s1, d0, și conductivitatea termică de  $\lambda=0,038 \text{ W/mK}$ . Vata minerală bazaltică se va monta continuu pentru evitarea punților termice, eliminându-se complet spațiul între plăcile de vata minerală bazaltică.

**Grosimea sistemului termoizolant pentru pereții exteriori este de 20 cm.**

Pentru evitarea punților termice pe conturul suprafețelor vitrate se va întoarce sistemul termoizolant pe lateralele pereților (șpaleți) din jurul suprafețelor vitrate. Grosimea sistemului termoizolant în zona șpaleților va fi de 3 cm în funcție de spațiul disponibil.

Șpaleții inferiori (pervazele exterioare) se vor proteja împotriva intemperiei cu glafuri metalice pentru exterior. Glafurile de exterior vor avea panta de scurgere către exterior. Panta minim admisă este de  $5^\circ$  iar maxim este de  $10^\circ$ . Se va avea o atenție deosebită pentru a nu se optura orificiile hidrofuge ale tâmplăriei cu glafurile de exterior.

Modul de realizare a sistemului termoizolant și materialele aferente acestuia se vor detalia în Caietul de Sarcini pentru execuția lucrării cuprins în Proiectul Tehnic elaborat pentru prezenta lucrare.

#### ***8) b) Izolarea termică a soclului:***

Se va prevedea o termoizolație din polistiren extrudat pe înălțimea soclului. După termoizolarea soclului se va reface trotuarul urmărindu-se montarea acestuia cu panta spre exteriorul clădirii.

**Grosimea stratului termoizolant pentru soclu este de 10 cm.**

### **ÎNLOCUIREA TÂMLĂRIEI EXTERIOARE EXISTENTE, INCLUSIV A CELEI AFERENTE ACCESULUI ÎN CLADIRE, CU TÂMLĂRIE TERMOIZOLANTĂ (PARTEA VITRATĂ)**

Se propune înlocuirea tâmplăriei existente, inclusiv a tâmplăriei aferente accesului în clădire cu tâmplărie performantă energetic cu următoarele caracteristici:

- Geam termoizolant tripan tip Low- E -Argon-Float- Argon-Low- E, (4-16-4-16-4 );
- Coeficient de transfer termic  $U_f \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $U_g \leq 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Tâmplăria exterioară performantă energetic va fi dotată cu 3 garnituri de etanșare, orificii hidrofuge funcționabile prevăzute cu mască de protecție;

Se va avea o atenție deosebită pentru a nu se optura orificiilor hidrofuge ale tâmplăriei cu glafurile de exterior.

Modul de montare și caracteristicile complete ale ansamblului profile-geam-feronerie se vor detalia în Caietul de Sarcini pentru execuția lucrării cuprins în Proiectul Tehnic elaborat pentru prezenta lucrare.

### **IZOLAREA TERMICĂ A PLANȘEI PESTE ULTIMUL NIVEL ÎN CAZUL EXISTENȚEI ȘARPANTEI**



Se propune montarea unui strat termoizolant din placi rigide de vata minerala bazaltica protejat corespunzator impotriva razelor ultraviolete, la partea superioara a planseului peste ultimul nivel. Peste stratul termoizolant se prevede un strat din placi din fibre lemnoase tip OSB pentru ca podul să fie circulabil. Se vor utiliza placi rigide de vata minerala bazaltica avand conductivitatea termica de  $\lambda=0,038 \text{ W/mK}$ .

Aticul din beton armat a acoperisului se va termoizola pe exteriorul acestuia cu sistem termoizolant identic cu cel folosit la termoizolarea peretilor exteriori. Acest sistem care se va racorda cu izolatia verticala suplimentara a peretilor exteriori. Pe fata interioara a aticului se prevede placarea cu polistiren expandat, pana la racordarea cu termoizolatia de pe planseul peste ultimul nivel.

**Grosimea stratului termoizolant pentru acoperișul tip sarpanta este de 30 cm.**

### **IZOLAREA TERMICĂ A PLĂCII PE SOL**

Se propune izolarea termică a plăcii pe sol în varianta: sistem termoizolant realizat din plăci din polistiren expandat.

Stratul termoizolant se protejează cu un strat de glet adeziv, armat cu țesătură din fibra de sticlă. Se va utiliza polistiren **expandat** ignifugat având conductivitatea termică de  $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ .

**Grosimea stratului termoizolant pentru placa pe sol este de 10 cm.**

### **LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE/A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM**

- Înlocuirea centralei termice proprii, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent  $\text{CO}_2$
- Înlocuirea corpurilor de încălzire cu ventiloconvectoare
- Înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire
- Înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum

### **INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE ȘI/SAU TERMICE PENTRU CONSUM PROPRIU**

- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: sisteme descentralizate de alimentare cu energie din surse de energie regenerabilă , instalații cu captatoare solare termice, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc.

### **LUCRĂRILE DE INSTALARE/REABILITARE/ MODERNIZARE A SISTEMELOR DE CLIMATIZARE, VENTILARE NATURALĂ ȘI VENTILARE MECANICĂ PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII AERULUI INTERIOR**

- Montarea sistemelor/echipamentelor de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii – sisteme individuale.

### **LUCRĂRI DE REABILITARE/ MODERNIZARE A INSTALAȚIEI DE ILUMINAT ÎN CLĂDIRI**

- Reabilitarea instalației de iluminat
- Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață



#### **4.6. RECOMANDAREA INTERVENȚIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCȚIONĂRII CONFORM CERINȚELOR ȘI CONFORM EXIGENȚELOR DE CALITATE**

##### **RECOMANDARILE EXPERTULUI TEHNIC:**

Dintre cele două variante pentru următoarele lucrări în cadrul expertizei se recomandă adoptarea următoarei variante pentru:

- Recomandări pentru reabilitarea acoperișului  
Varianta 1: prin reparații locale.
- Recomandări cu privire la executarea unor modificări interioare  
Varianta 1: Din materiale ușoare de tip gips carton cu izolații pe structură metalică ușoară sau zidărie de caramida/BCA cu grosime de 10 cm.

##### **RECOMANDARILE AUDITORULUI ENERGETIC:**

Soluția recomandată privind creșterea performanței energetice a clădirii este a doua soluție care cuprinde lucrările de intervenție din **Pachetul Maximal**. Această soluție asigură reducerea consumurilor energetice din surse convenționale și diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră, în condiții de eficiență economică.

Pachetul de măsuri asigură un nivel optim din punctul de vedere al costurilor și al cerințelor de performanță energetică, conform prevederilor Directivei 2010/31/UE și a Legii 372/2005 actualizată privind performanța energetică a clădirilor.

Auditorul energetic recomandă implementarea lucrărilor din **Pachetul Maximal de măsuri** în urma rezultatelor obținute care justifică eficiența energetică și economică a acțiunii de creștere a performanței energetice a clădirii cu influențe benefice asupra confortului termic, reducerii consumului de energie în exploatare și impactului asupra mediului pe termen lung.

În urma analizei termice și energetice a clădirii prin aplicarea măsurilor din **Pachetul Maximal de Măsuri**, clădirea se va încadra în **clasa energetică "B"** având o **nota energetică 97,40** și un consum total anual specific de energie finală de **149,64 kWh/m<sup>2</sup>an** împărțit astfel:

- consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire: **94,60 kWh/m<sup>2</sup>an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru preparare apă caldă de consum: **37,34 kWh/m<sup>2</sup>an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru ventilare mecanică: **3,81 kWh/m<sup>2</sup>an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial: **13,89 kWh/m<sup>2</sup>an**.
- un indice de emisii echivalent CO<sub>2</sub>: **27,08 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an**.

Dupa implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice din **Pachetul Maximal de Măsuri**, pot fi sintetizați în următorul tabel următorii **indicatorii de realizare/de proiect** la nivelul clădirii.



Indicatori de realizare/ de proiect				
Indicator de realizare	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului	Reducere	
			Valoare	Procent
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră [echivalent to CO <sub>2</sub> /an]	34,817	6,794	28,023	80,48%
Scăderea consumului anual de energie primară [kWh/an]	206686,07	48868,60	157817,47	76,36%
Scăderea consumului anual specific de energie primară pentru încălzire din surse neregenerabile [kWh/m <sup>2</sup> /an]	691,06	110,68	580,38	83,98%
Scăderea consumului anual de energie finală din surse neregenerabile [tep]	14,40	2,74	11,66	80,97%

Procentul din consumul total de energie primară produsă din surse regenerabile [%]	0%	16,21 %
Aria utilă a spațiului încălzit [m <sup>2</sup> ]	245,52	245,52

## 5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

Reabilitarea termică a clădirii are drept scop reducerea consumurilor energetice din surse convenționale și diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră, astfel încât consumul anual specific de energie calculat pentru încălzire să scadă sub 100 kWh/mp/an, în condiții de eficiență economică și în condițiile păstrării valorii arhitecturale, ambientale și de integrare cromatică în mediul urban a anvelopei clădirilor publice.

Utilizarea eficientă a energiei în clădiri și diminuarea pierderilor energetice, impune realizarea unor lucrări de reabilitare termică atât la anvelopa clădirii, cât și la unele componente ale sistemului de încălzire (după caz), în condițiile asigurării cerințelor fundamentale de calitate în construcții prin utilizare de produse pentru construcții și tehnologii performante, conforme cu specificațiile tehnice aplicabile.

Soluțiile constructive propuse se referă numai la reabilitări termice cu sisteme termoizolante agrementate în România și nu se referă la materiale termoizolante și conexe agrementate în România. Se recomandă ca sistemele termoizolante utilizate să asigure o durată de viață de minimum 15 ani.

Este necesar și obligatoriu ca în etapa de execuție să se utilizeze produse de construcții pentru care există documente de atestare a conformității - certificat de conformitate/declarație de performanță, în concordanță cu cerințele și nivelurile minime de performanță prevăzute de actele normative și referințele tehnice în vigoare.

**Respectarea principiilor privind dezvoltarea durabilă, egalitatea de șanse, de gen și nediscriminarea:**



- Se propune implementarea unei soluții prietenoase cu mediul înconjurător, respectiv utilizarea de materiale care nu întrețin arderea. Aceasta soluție prevede termoizolarea integrală a fatadelor cu vată bazaltică.
- Se propune crearea de facilități/adaptarea infrastructurii pentru accesul persoanelor cu dizabilități respectiv realizarea unei rampe de acces pentru persoane cu deficiențe mecanice și motrice ale membrelor și cu deficiențe ale aparatului ocular.

## 5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL- ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC

### A. DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRĂRI DE INTERVENȚIE PENTRU:

#### 1) Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural:

##### Reabilitarea acoperisului

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Se va demonta integral învelitoarea. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații.</p> <p>Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc).</p> <p>Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.</p>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>
<p>Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități pentru <b>Scenariul 1</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se va demonta integral învelitoarea;</li> <li>• înlocuirea totală a elementelor degradate ale șarpantei (pazii, astereală, șipci, contrașipci etc.) cu material lemnos tratat ignifug și fungicid;</li> <li>• desfacerea învelitorii;</li> <li>• înlocuirea învelitorii și dotarea acesteia cu accesorii de tip opritoare/taietoare de zapada, aerisiri etc.</li> <li>• desfacerea și refacerea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei șarpantei.</li> </ul>	

#### 2) Protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz:

**Refacere finisaje interioare și exterioare si repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii:**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Lucrările propuse asupra elementelor nestructurale sunt de tip curent și constau în reparații locale și refacerea corespunzătoare a finisajelor.</p> <p>Construcția nu conține elemente arhitecturale sau componente artistice.</p>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>



Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Reabilitarea suprafetelor din beton afectate de infiltrații de apă.
- Refacea muchiilor elementelor din beton la stâlpi și grinzi.
- La toate elementele de beton armat cu stratul de acoperire al armăturii degradat sau căzut se va reface geometria inițială a elementelor.
- zonele în care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curata în adâncime până la stratul suport și în plan până la stratul bun, în zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui în vederea montării termoizolației.

**3) Intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz:**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Amplasamentul studiat este amplasat în intravilanul localității Bistrița, zona având funcțiunea dominantă de dotări publice – Grădinița. Lucrările propuse prin prezenta investiție nu au impact asupra elementelor naturale și antropice existente.	Amplasamentul studiat este amplasat în intravilanul localității Bistrița, zona având funcțiunea dominantă de dotări publice – Grădinița. Lucrările propuse prin prezenta investiție nu au impact asupra elementelor naturale și antropice existente.

**4) Demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției:**

**Executarea unor lucrări de compartimentare interioară**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Lucrările de compartimentare propuse au ca scop amenajare grupului sanitar destinat persoanelor cu dizabilități precum și realizarea unor lucrări în vederea asigurării securității la incendiu.</p> <p>Pentru realizarea unor goluri noi de ușă sau geam în pereții existenți se va executa în prealabil un buiandrug în două etape, pe câte o jumătate din grosimea peretelui odată, și abia după intrarea în lucru a acestui buiandrug se va trece la decuparea golului sub el. Acești buiandruguri vor avea asigurată o rezemare de cel puțin 30 cm de fiecare parte a golului și vor fi corect dimensionați la deschiderea golului și încărcările de pe zona respectivă.</p> <p>Toate lucrările de demontare vor fi începute numai după verificarea rezemărilor elementelor care nu vor fi demontate și care se găsesc în legătură cu cele care urmează a fi demontate. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de șocuri sau vibrații care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează.</p>	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

**5) Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:**

**Executarea unor lucrări de compartimentare interioară**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Lucrările de compartimentare propuse au ca scop amenajare grupului sanitar destinat persoanelor cu dizabilități precum, realizarea unor lucrări în vederea asigurării securității la incendiu, împărțirea încăperii P10 în două spații și închiderea golului dintr-acele două săli de grupă.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.



Pereții propusi de compartimentare se vor executa din materiale ușoare de tip gips carton cu izolații pe structură metalică ușoară. Pereții de compartimentare a grupurilor sanitare vor fi executați din HPL.

În cazul umplerii unor goluri, contactul zidăriei noi cu cea veche se va face prin îndepărtarea tencuielii din zona interioară golului și asigurarea țeserii zidăriei noi cu cea veche. Pentru umplerea unor goluri de ușă sau geam existente se va folosi zidărie de cărămidă bine împănată în gol.

Lucrările de recompartimentare vor genera următoarele categorii de lucrări:

- Mărirea golurilor de uși spre grupul sanitar existent;
- recompartimentare tehnologică datorată amenajării grupului sanitar destinat persoanelor cu dizabilități;
- practicarea de goluri în zidărie pentru montarea ușilor noi;
- refacerea tencuielilor la tavane și pereții de compartimentare;
- refacerea pardoselilor în zonele afectate;
- refacerea vopsitoriilor lavabile la pereți și tavane, aplicate pe glet de ipsos.

Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- caramida cu goluri verticale tip GVP de 10 cm;
- gips carton;
- placajele HPL;
- profile metalice usoare;
- usi interioare din PVC alb;
- buindrug prefabricat;
- tencuieli din morat de ciment;
- vopsea lavabila;
- gresie si faianta;
- sapa de panta.

## 6) Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Nu se propun lucrari de introducere a unor dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente.	Nu se propun lucrari de introducere a unor dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente.

## B. DESCRIEREA, DUPĂ CAZ, ȘI A ALTOR CATEGORII DE LUCRĂRI INCLUSE ÎN SOLUȚIA TEHNICĂ DE INTERVENȚIE PROPUȘĂ:

Lucrările incluse în soluțiile tehnice aferente fiecărui scenariu propus și detalierea acestora, sunt prezentate în continuare.

### 1) LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A ELEMENTELOR DE ANVELOPĂ A CLĂDIRII:

#### a) Izolarea termică a fațadei – parte vitrată:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică, cu tâmplărie termoizolantă.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontare tâmplărie exterioară existentă;
- montare tâmplărie exterioară termoizolantă cu glaf exterior;





- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

Cerințele constructive pentru tâmplăria exterioară termoizolantă din profile PVC cu glaf exterior, sunt:

- Geam termoizolant tripan tip Low- E -Argon-Float- Argon-Low- E, (4-16-4-16-4 );
- Profile: Coeficientul de transfer termic  $(U)_{\max} = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Geamul: Coeficientul de transfer termic  $(U)_{\max} = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Clasa de reacție la foc: min. C-s2, d0;
- Clasa A;
- armătură oțel zincat;
- feronerie oscilo-batantă cu închideri multipunct;
- glaf exterior.

Caracteristicile tehnice principale ale tâmplăriei exterioare termoizolante, sunt:

- etanșeitatea la apă: min. clasa E900;
- rezistența la deschidere-închidere repetată: ferestre - min. 10.000 cicluri, uși - min. 100.000 cicluri;
- izolarea la zgomot aerian: în funcție de categoria străzii - 35 dB;
- numărul garniturilor de etanșare: închidere pe minim 3 garnituri.

## b) Izolarea termică a fațadelor – parte opacă:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică a fațadelor, parte opacă, cu o grosime a termoizolației de <b>20 cm</b> , inclusiv asigurarea unui nivel de etanșeitate a părții opace prin termoizolare șpaletă.	Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică a fațadelor, parte opacă, cu o grosime a termoizolației de <b>10 cm</b> .

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate;
- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea **conturului golurilor (șpaletă – cu sistem termoizolant de 3 cm, buiandrugi, glafuri)**;
- termoizolare soclu cu polistiren extrudat de 10 cm;
- montare – demontare, transport și utilizare schelă;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele etape:

- aplicarea adezivului pentru lipirea izolației termice pe stratul suport;
- pozarea și fixarea mecanică a materialului termoizolant realizat din vată minerală bazaltică (MW);
- aplicarea masei de șpaclu armată cu plasă din fibră de sticlă;
- realizarea stratului de finisare cu tencuială decorativă;

Clasa de reacție la foc a sistemul compozit de izolare termică : min. B – s2,d0.

Caracteristicile tehnice principale ale materialelor termoizolante propuse, sunt:

- vată minerală bazaltică (MW):
  - Rezistența la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y): min. 30 kPa;
  - Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR: min. 10 kPa.
- polistiren extrudat ignifugat (XPS):
  - Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y): min. 200kPa;
  - Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR: min. 200 kPa.

## c) Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei:

Clădirea are un acoperiș șarpantă.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de <b>30 cm</b> .	Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de <b>20 cm</b> .

Activitățile propuse pentru lucrările de intervenție, sunt:

- curățare strat suport și control tehnic de calitate;



- termoizolarea planșeului peste ultimul nivel (suprafața orizontală și atic) cu produse de construcții compatibile tehnic;
- izolarea pe fața interioară a aticului cu sistem termoizolant;
- prelungire/înlocuire piese deteriorate (guri de scurgere, guri de aerisire, deflectoare);
- protecția termoizolației;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

Clasa de reacție la foc a sistemul compozit de izolare termică : C-s2,d0.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele materiale:

- material termoizolant realizat din placi rigide de vata minerala bazaltica;
- material pentru protectia termoizolatiei din placi din fibre lemnoase tip OSB.

Caracteristicile tehnice principale ale materialelor propuse, sunt:

- vată minerală bazaltică rigidă (MW):
  - Rezistența la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y): min. 20 kPa;
  - Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR: min. 10 kPa.

## d) Izolarea termică a plăcii pe sol

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de <b>10 cm.</b>	Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de <b>8 cm.</b>
<p>Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate;</li> <li>• izolare termică plăcii pe sol cu produse de construcții compatibile tehnic;</li> <li>• transport materiale și moloz.</li> </ul> <p>Straturi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• placa din beton armat;</li> <li>• barieră de vapori;</li> <li>• polistiren expandat ignifugat (EPS);</li> <li>• folie PVC;</li> <li>• plasă de armare;</li> <li>• șapă de egalizare de 10 cm;</li> <li>• șapă autonivelantă;</li> <li>• finisaj.</li> </ul> <p>Principale caracteristici tehnice ale materialelor termoizolante propuse:</p> <p>a) polistiren expandat ignifugat (EPS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Efortul de compresiune al plăcilor la o deformare de 10% - CS(10): min. 80 kPa;</li> <li>➤ Clasa de reacție la foc a sistemului compozit de izolare termică: B-s2,d0.</li> </ul>	

## 2) LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE/A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM:

### a) Înlocuirea tuturor echipamentelor din centrala termică proprie, care are ca scop scop creșterea randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO<sub>2</sub>.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Tinând cont de starea tehnică a echipamentelor de preparare a agentului termic (centrala termică) precum și de performanța acesteia, se propune înlocuirea centralei termice existente cu alta nouă, performantă din punct de vedere energetic și cu emisii scăzute de CO <sub>2</sub> , precum și asigurarea autorizării de punere în funcțiune cu respectarea	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.





legislației în vigoare.

Soluția tehnică propusă constă în montarea unui centrale termice dotate cu un cazan **în condensatie de min 45 kW** cu funcționare pe gaze naturale combustibile, montată în locul centralei termice existente și racordată la sistemul de încălzire existent.

Înlocuirea centralei termice implică, în principal, următoarele activități principale:

- golirea de agent termic a centralei termice existente;
- demontarea și transportul tuturor echipamentelor din centrala termică existente și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate;
- procurarea echipamentelor din centrala termică propusă și a materialelor necesare (conduce, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti de separare, robineti de golire, etc);
- montarea echipamentelor și a materialelor necesare;
- racordarea centralei termice propuse la sistemul de distribuție a energiei termic, la sistemul de alimentare cu combustibil și la sistemul de alimentare cu energie electrică;
- umplerea instalației de încălzire cu agent termic (apă);
- realizarea probelor de presiune și de funcționare a instalației rezultate în urma racordării centralei termice propuse;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele și echipamentele utilizate pentru această lucrare sunt:

- Boiler 500 l;
- cazane, pompe, automatizare, centrala termică, inclusiv racordurile pentru coșul de fum;
- conducte;
- izolație termică pentru conductele propuse în scopul reducerii pierderilor de căldură;
- fittinguri, robineti de închidere și robineti de golire;
- racorduri electrice pe echipamente;
- suporturi de montare pentru materiale și echipamente (conduce, etc).

## b) Înlocuirea sistemului de distribuție a agentului termic pentru încălzire (inclusiv echilibrarea hidraulică a instalațiilor termice):

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea sistemului de distribuție a agentului termic pentru încălzire, sistem nou cu conducte și fittinguri, adaptat la sarcinile termice rezultate prin implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice a anvelopei clădirii propuse prin acest proiect.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea și transportul conductelor și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate;
- procurarea materialelor necesare (conduce, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti, etc);
- montarea sistemului propus de conducte pentru distribuția agentului termic pentru încălzire;
- montarea de robineti automați de presiune;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;



- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Sistemul propus pentru distribuția agentului termic pentru încălzire cuprinde, în principal, următoarele materiale:

- conducte prin care este distribuit agentul termic spre corpurile de încălzire;
- izolație termică, propusă în scopul reducerii pierderilor de căldură din rețeaua de distribuție;
- fittinguri, robineți de închidere și robineți de golire pentru realizarea sistemului de distribuție;
- suporti de montare pentru conducte;
- vane de echilibrare hidraulică și regulator de presiune diferențială;
- robineți termostatați pentru corpurile de încălzire.

## c) Înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum cu un sistem nou cu conducte și fittinguri,	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea și transportul conductelor și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate;
- procurarea materialelor necesare (conduce, fittinguri, izolații pentru conducte, robineți, etc);
- montarea sistemului propus de conducte pentru distribuția apei calde de consum;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Sistemul de distribuție a apei calde de consum cuprinde, în principal, următoarele materiale:

- conducte din polipropilena reticulată prin care este distribuită apa caldă de consum înspre obiectele sanitare;
- izolație termică, propusă în scopul reducerii pierderilor de căldură din rețeaua de distribuție;
- fittinguri, robineți de închidere și robineți de golire pentru realizarea sistemului de distribuție a apei calde de consum;
- suporti de montare pentru conducte.

## d) Înlocuirea corpurilor de încălzire cu ventiloconvectoare:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea corpurilor de încălzire existente cu ventiloconvectoare <b>(dotate cu sistem de reglaj al temperaturii)</b> dimensionate corespunzător necesarului de căldură aferent fiecărei încăperi. Ventiloconvectoarele vor fi dotate cu grilă de aspirație și de refulare, motor monofazat cu minim trei trepte de viteză și nivel de zgomot redus.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Punerea în opera a acestor lucrări implică următoarele activități principale:

- golirea de agent termic a sistemului de distribuție;
- demontarea și transportul corpurilor de încălzire existente și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate;
- procurarea ventiloconvectoarelor propuse și a materialelor necesare (conduce de legătură, fittinguri, izolații pentru conducte, robineți de separare, robineți de golire, robineți de aerisire, etc);
- montarea ventiloconvectoarelor propuse;
- racordarea ventiloconvectoarelor propuse la sistemul de distribuție existent;
- realizarea probelor de presiune și de funcționare a instalației rezultate în urma înlocuirii corpurilor de încălzire;



- umplerea instalației cu agent termic (apă);
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție inclusiv a izolațiilor termice pentru conductele de distribuție a agentului termic (dacă este cazul);
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele și echipamentele utilizate pentru această lucrare sunt:

- ventiloconvectoare dotate cu sistem de reglaj al temperaturii;
- conducte prin intermediul cărora se vor realiza racordurile ventiloconvectoarelor propuse la sistemul de distribuție existent;
- izolație termică, propusă în scopul reducerii pierderilor de caldură în rețeaua de distribuție a agentului termic, în zonele de intervenții (dacă este cazul);
- fittinguri, robinete de închidere și robinete de golire;
- suporturi de montare pentru materiale (conducte, ventiloconvectoare, etc).

### 3) LUCRĂRILE DE REABILITARE/ MODERNIZARE A INSTALAȚIEI DE ILUMINAT ÎN CLĂDIRI:

#### a) Reabilitarea instalației de iluminat:

Datorită stării degradate a conductorilor și circuitelor electrice aferente iluminatului interior, se propune înlocuirea acestora, cu altele noi, crescând astfel siguranța în exploatare a clădirii și reducerea riscului de incendiu.

Deoarece starea tehnică a unor întrerupătoare și comutatoarelor aferente circuitelor de iluminat este necorespunzătoare, se propune înlocuirea acestora cu altele noi, sigure în exploatare. Astfel, se vor înlocui întrerupătoare pentru comanda corpurilor de iluminat și siguranțele din tabloul electric aferente circuitelor de iluminat, cu siguranțe noi dotate cu protecție diferențială.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă pentru reabilitarea instalației de iluminat constă în: <ul style="list-style-type: none"> <li>• înlocuirea circuitelor de alimentare cu energie electrică a corpurilor de iluminat;</li> <li>• înlocuirea întrerupătoarelor pentru comanda corpurilor de iluminat;</li> <li>• înlocuirea siguranțelor aferente circuitelor de iluminat.</li> </ul>	Nu se propun lucrări de reabilitare/ modernizare a instalației de iluminat din clădire.

Reabilitarea instalației de iluminat necesită următoarele activități:

- stabilirea circuitelor aferente iluminatului și deconectarea de la nivelul tabloului electric;
- stabilirea dozelor de derivație și a dozelor de ramificație prin care se vor trage conductorii;
- tragerea conductorilor vechi din tuburile de protecție în care acestea au fost montate;
- demontarea întrerupătoarelor și siguranțelor existente aferente circuitelor de iluminat;
- procurarea materialelor necesare pentru înlocuirea circuitelor vechi (conductor, tuburi de protecție, doze, întrerupătoare, siguranțe etc);
- împingerea/tragerea conductorilor noi prin tuburile de protecție astfel încât întreaga instalație electrică să fie înlocuită cu conductor de secțiunea celor demontați;
- realizarea continuității conductorilor electrici prin legare și izolare corespunzătoare;
- verificarea continuității și funcționării instalației electrice pentru iluminat;
- montarea întrerupătoarelor și siguranțelor noi;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- conductori din cupru, cu izolație și manta cu întârziere la propagarea flăcării în manunchi, cu emisie scăzută de fum și fără halogeni, amplasate în tuburi de protecție cu emisie scăzută de fum și fără halogeni de tip HFT, pozate îngropat în tencuială.
- doze de derivație și/sau doza de ramificație;
- întrerupătoare;
- siguranțe;
- bandă izolatoare.

Înlocuirea conductorilor de iluminat începe din tabloul electric la care corpurile de iluminat sunt alimentate,

până la fiecare corp de iluminat și întrerupătoarele de comandă.

Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri din cupru tip C2XH 3x1.5 mm<sup>2</sup> și C2XH 4x1.5 mm<sup>2</sup>, cu izolație și manta cu întârziere, la propagarea flăcării în manunchi, cu emisie scăzută de fum și fără halogeni, amplasate în tuburi de protecție cu emisie scăzută de fum și fără halogeni de tip HFT, pozate îngropat în tencuială.

**b) Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente și incandescente dotate cu senzori de mișcare, acolo unde se impun:**

Având în vedere consumul energetic ridicat al corpurilor de iluminat incandescente și fluorescente care sunt utilizate pentru iluminatul spațiilor din clădire, se propune înlocuirea corpurilor de iluminat existente.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică pentru creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat constă în înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente și incandescente cu corpuri de iluminat tip LED, dotate cu senzori de mișcare pe holuri și în grupurile sanitare, cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, păstrând poziția de montaj a celor existente. Alimentarea cu energie electrică a acestora se va realiza din circuitele de iluminat existente.	Nu se propun lucrări de reabilitare/ modernizare a instalației de iluminat din clădire.

În prezent, corpurile de iluminat tip LED sunt o soluție care asigură o eficiență energetică foarte ridicată a sistemului de iluminat, iar avantajele acestora sunt:

**Durată mare de viață** - acestea pot fi folosite până la 50.000 de ore ceea ce reprezintă o durată de două ori mai mare față de cele fluorescente și de peste 50 de ori mai mare față de cele incandescente.

**Eficiență superioară ridicată** - becurile tip LED pot produce un flux luminos de 100 lumeni/watt, comparativ cu 14 lumeni/watt pentru becurile cu incandescență și 20 lumeni/watt pentru becurile cu fluorescență.

**Consum redus de energie** - principalul avantaj al acestui tip de becuri este consumul scăzut de energie care este de 6-7 ori mai mic decât cel al unui bec incandescent;

**Tipul de lumină** - becurile LED produc lumină rece (peste 3500K), spre deosebire de becurile incandescente care se încălzesc foarte tare ele având o eficiență foarte scăzută.

**Impactul asupra mediului** - becurile cu LED nu conțin mercur sau alte materiale cu efect nociv asupra mediului.

În acest context, soluția privind utilizarea corpurilor de iluminat cu LED asigură un consum minim de energie pentru iluminat, reprezentând o variantă optimă în ceea ce privește o dezvoltare durabilă.

Având la bază obiectivul de creștere a eficienței energetice în clădirile publice, soluția tehnică propusă va conduce atât la îmbunătățirea eficienței energetice a clădirii prin reducerea consumului de energie electrică pentru iluminat cât și la reducerea costurilor de mentenanță.

Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente și incandescente cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață implică, în principal, următoarele activități:

- curățirea zonelor de lucru pentru a facilita inspecția sistemului de iluminat și manipularea materialelor necesare înlocuirii corpurilor de iluminat;
- demontarea și transportul corpurilor de iluminat și a materialelor rezultate în urma lucrărilor de demontarea a corpurilor de iluminat;
- verificarea continuității și integrității conductorilor electrici;
- procurarea corpurilor de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, tip LED;
- montarea corpurilor de iluminat tip LED;
- montarea corpurilor de iluminat tip LED, dotate cu senzori de mișcare;
- verificarea modului de prindere a corpului de iluminat și a funcționării acestuia;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- corpurile de iluminat tip LED;



- corpurile de iluminat tip LED, dotate cu senzori de mișcare;
- bandă izolatoare.

#### 4) LUCRĂRILE DE INSTALARE/REABILITARE/ MODERNIZARE A SISTEMELOR DE CLIMATIZARE, VENTILARE NATURALĂ ȘI VENTILARE MECANICĂ PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII AERULUI INTERIOR:

Deoarece, la acest moment, unele spații interioare nu corespund cerințelor de asigurare a unui debit minim de aer proaspăt, conform Normativelor în vigoare, este necesar a se monta un sistem de ventilație mecanică în spațiile în care funcțiunile impun o astfel de necesitate.

##### a) Montarea echipamentelor de ventilație mecanică cu recuperare a căldurii, în încăperile în care gradul de ocupare este mai mare de 0,1 persoane/m<sup>2</sup>:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în montarea echipamentelor de ventilație cu recuperarea căldurii - unități individuale de ventilație, folosite pentru aportul de aer proaspăt din exterior și evacuarea aerului viciat din interior cu recuperarea căldurii din aerul evacuat. Se vor monta 8 unități de ventilație cu recuperare de căldură.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Montarea acestor unități se va realiza ținând cont de posibilitățile existente și implică, în principal, următoarele activități:

- transportul materialelor necesare (echipamente, conducte, suporturi de montare, etc);
- montarea echipamentelor și materialelor necesare;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- echipamente pentru sistemul de ventilație;
- conducte, cabluri electrice, fittinguri, etc;
- materiale pentru refacerea finisajelor.

Pentru a se asigura o eficiență energetică foarte ridicată se recomandă ca fiecare unitate de ventilație să asigure cerințele precizate în continuare:

- debit aer admis – 175 m<sup>3</sup>/h;
- debit aer evacuat – 177 m<sup>3</sup>/h;
- eficiență energetică – 90 %
- nivel de zgomot – 15 – 54 dB.

#### 5) INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE ȘI/SAU TERMICE PENTRU CONSUM PROPRIU:

##### a) Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei:

Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei are ca scop reducerea consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Având în vedere costurile ridicate de producere a energiei cât și datorită nivelului mare al emisiilor de dioxid de carbon în atmosferă, este oportuna echiparea clădirii cu sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă pentru sistemul alternativ de producere a energiei constă în instalarea unui sistem	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.



cu 3 captatoare solare termice pentru prepararea apei calde de consum, sistem dotat cu protecție împotriva supraîncălzirii panourilor solare.

Această lucrare cuprinde în principal, următoarele activități:

- transportul și montarea sistemului solar (panouri solare, sisteme de prindere, grup de pompare, conducte, boilere, armături și alte accesorii);
- hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis a sistemului solar;
- racordul sistemului de panouri solare termice la conductele de distribuție a apei reci și a apei calde menajere existente;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- montare – demontare, transport și utilizare schele (unde este cazul);
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Sistemul solar termic cuprinde, în principal, următoarele materiale și echipamente:

- colectori solari utilizați pentru captarea radiației solare și prepararea agentului termic;
- unitate solară de pompare a agentului termic în circuitul solar, inclusiv automatizare (între panourile solare și rezervorul de acumulare);
- vase de expansiune pentru preluarea creșterii volumului agentului termic, în urma creșterii temperaturii acestuia;
- vana de deviere cu 3 cai, dotată cu servomotor și senzori de temperatură pentru posibilitatea utilizării apei calde menajere de la sursa convențională când temperatura apei calde produsă de sistemul solar nu este satisfăcătoare;
- sistem de protecție împotriva supraîncălzirii panourilor solare;
- agent termic solar pentru umplerea sistemului solar (circuitul primar);
- suport de montare pentru sistemul solar;
- set de racordare (conducte de legătură, termometre, manometre, armături, fittinguri și racorduri pentru conectare).

Pentru a se asigura o eficiență energetică foarte ridicată a sistemului alternativ de producere a energiei cu panouri solare termice, se recomandă ca aceasta să conțină următoarele componente și să asigure cerințele precizate în continuare:

- colectori solari:
- Randament optic: min. 78%;
- Presiunea de lucru admisă: 6 bar;
- Montaj pe acoperis tip terasă sau înclinat;
- Domeniul de utilizare: prepararea agent termic.
- unitate solară de pompare a agentului termic:
- Boiler de 500 l;
- Pompa pentru circuitul solar;
- Tensiunea nominală: 230 V;
- Temperatura maximă de lucru: 120 grd. C;
- Presiunea maximă de lucru: 6 bar;
- Indicator de debit, temperatură, elemente de siguranță, etc.
- Presiunea de lucru admisă: minim 10 bar;
- Material de fabricație: oțel inoxidabil;
- Grosime termoizolație: minim 5 cm;

Dotat cu indicator de temperatură, elemente de siguranță, etc.

## 6) LUCRĂRI CONEXE CARE CONTRIBUIE LA IMPLEMENTAREA PROIECTULUI:

### a) DEMONTAREA INSTALAȚIILOR ȘI A ECHIPAMENTELOR MONTATE APARENT PE FAȚADELE/TERASA CLĂDIRII, PRECUM ȘI MONTAREA/REMONTAREA ACESTORA DUPĂ EFECTUAREA LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică presupune demontarea tuturor echipamentelor și instalațiilor montate pe fațadele clădirii în vederea aplicării termoizolației.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.





Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea antenelor TV de pe fațadele clădirii și remontarea acestora pe suporti care permit montarea sistemului termoizolant sub antenele TV;
- îndepărtarea față de perete a conductelor de gaz de pe fațadele clădirii până la o distanță de minim 10 cm față de sistemul termoizolant ce se va monta, unde este cazul;
- îndepărtarea față de perete a cablurilor de pe fațadele clădirii și pozarea în paturi de cabluri montate pe sistemul termoizolant.

**b) REFACEREA FINISAJELOR INTERIOARE ÎN ZONELE DE INTERVENȚIE:**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Soluția tehnică presupune lucrări de reparații locale și refacerea corespunzătoare a finisajelor interioare pentru înlocuirea tamplariei exterioare, lucrări la sistemul de instalații (la instalația electrică și de iluminat, sistemul de distribuție al agentului termic pentru încălzire și apă caldă).</p> <p>Lucrările vor consta în:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refacerea finisajelor interioare la pereți;</li> <li>• Refacerea finisajelor interioare la tavane;</li> <li>• Realizarea de finisaje interioare în grupurile sanitare prin placare cu faianță;</li> <li>• Dotarea cu glafuri interioare din P.V.C.</li> </ul>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- reparații la pereți și tavane;
- desfacerea placajelor, din faianță, gresie și ceramice;
- refacere finisaje;

Finisaje propuse:

- vopsitorii interioare cu vopsea lavabilă în două straturi;
- glafuri din PVC;
- placaj din faianță la pereți și stâlpi.

**c) REPARAREA TROTUARELOR DE PROTECȚIE, ÎN SCOPUL ELIMINĂRII INFILTRAȚIILOR LA INFRASTRUCTURA CLĂDIRII:**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Soluția tehnică presupune realizarea unui nou trotuar perimetral, impermeabil, de protecție, conform normelor în vigoare, cu panta spre exterior.</p>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>
<p>Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• refacerea pantei trotuarului existent și a stratului suport;</li> <li>• turnarea unei șape slab armate cu o grosime de minim 5 cm cu rosturi la distanță de maxim 1 m;</li> <li>• montarea unui cordon bituminos între soclul clădirii (în urma termoizolării acestuia) și trotuarul reparat.</li> </ul>	

**d) REABILITAREA/ MODERNIZAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE DE FORȚĂ, ÎNLOCUIREA CIRCUITELOR ELECTRICE DETERIORATE SAU SUBDIMENSIONATE:**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Soluția tehnică propusă pentru rehabilitarea instalației electrice constă în:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• înlocuirea tablourilor electrice existente în clădire;</li> <li>• înlocuirea circuitelor pentru alimentare cu energie electrică a consumatorilor și înlocuirea prizelor aferente circuitelor electrice.</li> </ul>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>

***Înlocuirea tablourilor electrice existente*** cuprind, în principal, următoarele activități:



- deconectarea alimentării cu energie electrică a tabloului de la nivelul sursei de energie electrică;
- transportul materialelor necesare pentru înlocuirea tablourilor electrice (conductori, trusa de intervenție, etc);
- demontarea tablourilor electrice existente;
- montarea tablourilor electrice propuse;
- verificarea continuității și funcționării instalației electrice, în urma lucrărilor efectuate;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- tablouri electrice complet echipate;
- tuburi de protecție din PVC pentru montarea conductorilor electrice;
- materiale pentru refacerea finisajelor.

**Înlocuirea circuitelor** pentru alimentare cu energie electrică a consumatorilor și înlocuirea prizelor aferente circuitelor electrice implică, în principal, următoarele activități:

- stabilirea dozelor de derivatie și a dozelor de ramificație prin care se vor trage conductorii;
- tragerea conductorilor vechi din tuburile de protecție în care aceștia au fost montați;
- transportul materialelor necesare pentru înlocuirea circuitelor vechi (conductori, tuburi de protecție, doze, etc);
- împingerea/tragerea conductorilor noi prin tuburile de protecție astfel încât întreaga instalație electrică să fie înlocuită cu conductori de secțiunea celor demontați;
- realizarea continuității conductorilor electrice prin legarea între ei și izolarea corespunzătoare;
- verificarea continuității și funcționării instalației electrice;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- conductori electrice sau cabluri electrice, în funcție de locul montării și secțiunea conductorilor care se vor înlocui;
- doze de derivatie sau doza de ramificație;
- tuburi de protecție din PVC pentru montarea conductorilor electrice;
- banda izolatoare.

Pentru siguranța în exploatare vor fi verificate toate circuitele electrice, respectiv secțiunea conductorilor/cablurilor, modul de pozare precum și tipul conductorilor/cablurilor să fie corespunzătoare intensității curentului electric de calcul și corelate cu tipul și caracteristicile protecțiilor electrice de la nivelul tablourilor. Această verificare se va realiza înaintea înlocuirii circuitelor electrice, iar dacă este necesar vor fi luate măsuri suplimentare, astfel încât întreaga instalație electrică să corespundă impunerilor normativului I7-2011.

## 7) ALTE LUCRĂRI CONEXE CARE CONTRIBUIE LA IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

### a) LUCRĂRI PRIVIND REALIZAREA ILUMINATULUI DE SIGURANȚĂ CONFORM PREVEDERILOR NORMATIVULUI I7-2011.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Instalația de iluminat de siguranță se va executa conform Normativului I7-2011 și este compusă din următoarele categorii de iluminat de siguranță:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminat de siguranță pentru evacuare;</li> <li>• Iluminat de siguranță pentru intervenție și pentru continuarea lucrului;</li> <li>• Iluminat de siguranță împotriva panicii;</li> <li>• Iluminat de siguranță pentru circulație.</li> </ul>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminatul de siguranță pentru evacuarea persoanelor din clădire trebuie să asigure identificarea și utilizarea în condiții de siguranță a căilor de evacuare. Pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, au fost prevăzute aparate de iluminat de siguranță pentru evacuare pentru: marcarea ieșirilor, deasupra fiecărei uși de ieșire în exterior destinată a fi folosită în caz de urgență, lângă scări, la schimbările de direcție, în grupurile sanitare cu suprafața mai mare de 8 mp, iar în holurile principale distanța maximă dintre două aparate de iluminat de siguranță nu depășește 15 m.</li> </ul>	





Aparatele de iluminat de siguranta vor fi in functiune permanent cat timp exista personal in cladire. Iluminatul de securitate pentru evacuare este de tipul 2 si se realizeaza cu corpuri de iluminat de tip indicator luminos de tip LED, alimentat cu tensiune normala, fiind dotat si cu acumulator cu autonomie de 3h. In cazul unei avarii la sursa de energie principala, corpul de iluminat va functiona pe baterie proprie. Cand tensiunea de alimentare va reveni, aparatul pentru iluminatul de siguranta semnalizeaza prezenta acesteia printr-un led de culoare verde pe pozitia aprins.

- Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului va fi prevazut in incaperile in care vor fi amplasate tablourile electrice, centrala termica si centrala de securitate la incendiu. Acestea au fost amplasate in apropierea corpurilor de iluminat general din incapere. Aparatele de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului intra in functiune la disparitia tensiunii alternative, cand se inchide circuitul de curent continuu la care este legata lampa LED, cu alimentare de acumulator. Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului vor avea autonomie de minim 3 h.
- Iluminatul de securitate impotriva panicii a fost prevazut in incaperile din cladire care au suprafata mai mare de 60 de mp. Iluminatul de securitate impotriva panicii a fost prevazut cu comanda automata de punere in functiune dupa caderea iluminatului normal. In afara de comanda automata a intrarii in functiune, iluminatul de securitate impotriva panicii s-a prevazut si cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al cladirii, respectiv personalului instruit in acest scop. Scoaterea din functiune a iluminatului de securitate impotriva panicii se face numai dintr-un sigur punct accesibil personalului insarcinat cu acest lucru. Intrerupatorul de scoarete din functiune a iluminatului de securitate impotriva panicii este amplasat in biroul administrativ de la parterul caldrii. Pentru iluminatul de securitate impotriva panicii s-au propus corpuri de iluminat dotate cu becuri LED si kit de emergenta cu autonomie de minim 1h.
- Iluminatul de Securitate pentru circulatie este asigurat pe caile de evacuare (holuri, case de scara). Pentru realizarea acestuia va fi prevazut cate un corp pentru iluminat general care va fi echipat cu kit de emergenta pentru asigurarea iluminatului de evacuare, cu autonomie de minim 3h.

Pentru circuitele de iluminat de siguranta e vor folosi conductori de cupru, cu izolatie si manta cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, cu emisie scazuta de fum si fara halogeni, amplasate in tuburi de protectie cu emisie scazuta de fum si fara halogeni de tip HFT, pozate ingropat in tencuiala.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranta propuse se va realiza prin circuite separate direct din tablourile electrice.

## b) ÎNLOCUIREA INSTALAȚIEI DE DISTRIBUȚIE A APEI RECI:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Soluția tehnică presupune:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalarea coloanelor de distribuție a apei reci;</li> <li>• Realizarea racordurilor de apă rece de la coloane la obiectele sanitare;</li> </ul> <p>Se va avea în vedere dotarea cu instalație de distribuție a apei reci a grupului sanitar destinat persoanelor cu dizabilități.</p> <p>Se va avea în vedere configurația geometrică a sistemului de distribuția a apei reci care trebuie sa asigure autocompensarea dilatărilor, funcție de materialele alese pentru a fi puse în opera.</p> <p>Se propune <i>izolarea termica</i> a conductele de apă rece pentru prevenirea formării condensului, aceasta se va realiza cu izolației termica având grosimea de minim 19 mm.</p>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea si transportul conductelor si a materialelor rezultate in urma lucrarilor efectuate;
- transportul materialelor necesare (conducte, fittinguri, izolatii pentru conducte, robineti, etc);
- montarea sistemului propus de conducte pentru distributia apei reci;
- refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- proba de presiune si etanseitate a sistemului de distributie a apei reci;
- curatarea zonei de lucru si transportul materialelor rezultate in urma lucrarilor efectuate.

Materialele utilizate pentru aceasta lucrare sunt:

- conducte din polipropilena reticulata;



- izolație termică, propusă în scopul împiedicării formării condensului pe rețeaua de distribuție a apei reci;
- fittinguri, robineti de închidere și robineti de golire pentru realizarea sistemului de distribuție a apei;
- suporturi de montare pentru materiale și echipamente (conducte, etc).

## c) ÎNLOCUIRE OBIECTE SANITARE ȘI BATERII în grupul sanitar destinat persoanelor cu dizabilități:

<p>Soluția tehnică propusă constă în montarea obiectelor sanitare (conducte, armături – baterii, obiecte sanitare) în grupul sanitar destinat persoanelor cu dizabilități.</p> <p>Poziția obiectelor sanitare este prevăzută în planșele cu specialitatea arhitectură.</p> <p>Pentru dotarea grupurilor sanitare și dimensionarea instalațiilor de apă și canal s-au respectat prevederile STAS 1478-90 și a Normativului I9-2009.</p>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>
<p>Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• demontarea și transportul conductelor și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate;</li> <li>• transportul materialelor necesare (conducte, fittinguri, baterii, obiecte sanitare etc);</li> <li>• montarea obiectelor sanitare;</li> <li>• refacerea finisajelor în zonele de intervenție;</li> <li>• curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.</li> </ul> <p>Materialele utilizate pentru această lucrare sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conducte din policlorura de vinil (PVC), armături, baterii, obiecte sanitare;</li> <li>• fittinguri;</li> <li>• suporturi.</li> </ul>	

## d) ÎNLOCUIREA COLECTOARELOR DE CANALIZARE MENAJERĂ:

Având în vedere starea de degradare a sistemului de canalizare menajeră de la nivelul clădirii, care prezintă fisuri, depuneri, colmatare care conduc la o funcționalitate defectuoasă și generează miros neplăcut și posibilitate de dezvoltare a bacteriilor având o durată de viață depășită, se propune înlocuirea acestuia.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Soluția tehnică presupune:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalarea coloanelor de canalizare menajeră din colectoarele de canalizare menajeră;</li> <li>• Realizarea racordurilor de canalizare menajeră de la coloane până la obiectele sanitare. și/sau sifoane de pardoseală.</li> </ul> <p>La punerea în opera se va avea în vedere poziționarea colectoarelor de canalizare menajeră pe cât posibil pe aceeași suporturi de prindere cu respectarea poziției de montaj și a traseului conductelor vechi.</p> <p>Acolo unde montarea conductelor nu se poate realiza pe suportii existenți sau când aceștia sunt într-o stare degradată, conductele de canalizare se fixează de elementele de construcție cu brățări (coliere) cu garnitură de cauciuc având diametrul raportat la diametrul conductelor de canalizare.</p> <p>Pentru conductele de canalizare menajeră care se vor monta în paralel cu alte conducte se va respecta ca distanța dintre acestea să fie minim de 10 cm.</p>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>



Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea și transportul conductelor și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate;
- transportul materialelor necesare (conducte, fittinguri, etc);
- montarea sistemului propus pentru dirijarea canalizării menajere la nivelul clădirii;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele utilizate pentru această lucrare sunt:

- conducte din policlorura de vinil (PVC);
- fittinguri și piese de curățire pentru realizarea sistemului de canalizare menajera;
- suporturi pentru montarea conductelor.

#### **e) CREAREA DE FACILITĂȚI / ADAPTAREA INFRASTRUCTURII PENTRU PERSOANELE CU DIZABILITĂȚI:**

Lucrările privind crearea de facilități și adaptarea infrastructurii pentru persoanele cu dizabilități se vor realiza respectând cerințele din **NORMATIVUL PENTRU ADAPTAREA CLĂDIRILOR CIVILE ȘI SPATIUL URBAN AFERENT LA EXIGENȚELE PERSOANELOR CU HANDICAP, INDICATIV NP 051/2012 APROBAT PRIN ORDINUL 189/2013.**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă pentru adaptarea infrastructurii și crearea de facilități pentru clădirea existentă, constă în: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizarea unei rampe de acces în clădire la accesul secundar;</li> <li>• Dotarea grupului sanitar existent cu obiecte sanitare destinate persoanelor cu dizabilități.</li> </ul>	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

#### **Realizarea unei rampe de acces în clădire**

Se propune realizarea unei rampe de acces pentru persoane cu deficiențe mecanice și motrice ale membrelor și cu deficiențe ale aparatului ocular pentru zona de acces principal în clădire.

Rampa pentru persoanele cu dizabilități se va realiza pe o structură independentă de cea a construcției existente. Nu se admite rezemarea a nici unui element de construcție nou pe elementele construcției existente. Fundațiile noi se vor executa la aceeași cotă cu fundațiile construcției existente din imediata vecinătate sau se vor apropia de acestea din urmă numai pe direcții perpendiculare.

Nota: Odată cu realizarea rampei de acces, se va asigura atât racordarea treptelor și a podestului cât și posibilitatea accesului pe ușa de intrare în clădire, respectând cerințele Normativului NP 051/2012.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- pregătirea terenului și trasarea cotelor aferente rampei (punct plecare și sosire);
- executarea structurii rampei de acces;
- aplicarea finisajului antiderapant;
- montarea balustradelor pe ambele laturi ale rampei, pentru panta de max. 8%.

Cerințe constructive pentru rampa de acces:

- Rampa va avea panta de:
  - max. 15 % pentru denivelări < 20 cm;
  - max. 8 % (recomandat 5 %) pentru denivelări > 20 cm;
- Lungimea rampei (cu și fără trepte) până la zona de odihnă, va fi de maxim 6,00 m - pentru rampe cu panta 5÷8 % (zona de odihnă - min. 1,20 m - recomandat 1,50 m);

Principale caracteristici tehnice ale rampelor de acces:

- rampa de acces va fi prevăzută cu parapet/ balustradă de protecție ( $h = 0,90 \div 1,00$  m) astfel alcătuită încât să împiedice căderea, precum și alunecarea în gol a bastonului sau a roții căruciorului, și având mână curentă inclusiv la  $h = 0,60 \div 0,75$  m;
- finisajul rampei de acces în clădire va fi realizat încât să împiedice alunecarea chiar și pe vreme umedă, utilizându-se astfel materiale cu un coeficient de frecare de minim 0,4;



- se va asigura ca pragul uşii de acces va fi de max. 2,5 cm.

## Realizarea unui grup sanitar destinat persoanelor cu dizabilităţi

Se propune dotarea grupului sanitar existent cu obiecte sanitare destinate persoanelor cu dizabilităţi Astfel, se va asigura minimum o cabină WC indicată cu simbol caracteristic adaptată la necesităţile persoanelor blocate în scaun rulant, asigurându-se un spaţiu de manevră de min.1,50 x 1,50 m şi o lăţimea liberă a căii de circulaţie în cabină de min. 0,90 m.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activităţi:

- recompartimentarea şi adaptarea spaţiului din zona grupului sanitar existent de la parter;
- transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate;
- procurarea materialelor necesare (obiecte sanitare, conducte, fittinguri şi robineti, material pentru finisaje, corpuri de iluminat, etc);
- realizarea sistemului de alimentare cu apă şi scurgere;
- realizarea finisajelor în zonele de intervenţie;
- montarea obiectelor sanitare şi accesoriilor aferente;
- curăţarea zonei de lucru şi transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- vas WC cu acţionare laterală;
- lavoar robinet tip pârghie;
- oglindă;
- accesorii;
- sistem de alarmă auditiv şi vizual (sonerie + bec);
- bare de susţinere orizontal şi vertical.

## f) REFACEREA FINISAJELOR INTERIOARE LA PARDOSELI:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluţia tehnică presupune lucrări de reparaţii locale şi refacerea corespunzătoare a finisajelor interioare la pardoseli.	Se propune aceeaşi soluţie tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activităţi:

- desfacerea pardoselilor;
- refacere finisaje;

Finisaje propuse:

- pardoseli din covor PVC;
- gresie antiderapantă în centrala termică.

## g) LUCRĂRI SPECIFICE NECESARE OBTINERII AVIZULUI ISU:

### Asigurare masuri ISU constructii:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluţia tehnică propusă constă în realizarea unor lucrări în vederea îndeplinirii cerinţelor de securitate la incendiu.	Se propune aceeaşi soluţie tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activităţi:

- ignifugare si protectie insecto-fungicida a elementelor de constructii din lemn;
- se vor monta uşi rezistente la foc;
- se vor monta bare antipanică;
- se va înlocui chepengul de acces în pod;
- se va schimba sensul de deschidere al uşii de la grupul sanitar;
- se vor mări golurile de uşă;
- Se ma micsora golul de usa dintre Sala de grupa din P.09 si cabinetul metodic din P.10;
- Se renunta la usa dintre Holul P.01 si Coridorul P.P7, ramane doar golul de usa.

## Instalţii de detectare, semnalizare şi avertizare incendiu:



SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în realizarea unei instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu cu gradul de acoperire stabilit conform art. 3.3.2. din P118/3-2015.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Materialele și echipamentele necesare pentru această lucrare sunt:

- Centrală convențională de incendiu;
- Detectoare fum și/sau flacăra;
- Sirenă interioară;
- Sirenă exterioară;
- Buton semnalizare incendiu;
- Cablu de semnal JE-H(St)H E90/FE180 2x2x0.8 mmp amplasat în tub de protecție cu emisie scăzută de fum și fără halogeni de tip HFT, pozate îngropat în tencuiala astfel încât circuitul să reziste 90 de minute la foc pentru buclele centralei de control (detectoare, butoane avertizare, module);
- cablu rezistent la foc tip NHXH FE180/E90 3x2,5mmp pentru alimentarea centralei de detectie incendiu, și a altor surse de alimentare, amplasat în tub de protecție cu emisie scăzută de fum și fără halogeni de tip HFT, pozate îngropat în tencuiala.
- cablu pentru Sirene de avertizare amplasate la exterior ce sunt conectate din centrala și sunt echipate cu kituri de baterie pentru autoalimentare. Acestea sunt alimentate cu cablu JE-H(St)H Bd E90 4x2x0,8 mmp amplasate în tub de protecție cu emisie scăzută de fum și fără halogeni de tip HFT, pozate îngropat în tencuiala

Pentru încăperea în care se va monta echipamentul de control și semnalizare incendiu, se vor respecta toate condițiile privind amplasare ECS menționate în cap. 3.9.2. din P118/3-2015, precum și întreaga legislație în vigoare. Centrala de incendiu va fi alimentată din tabloul electric și dintr-o sursă independentă tip UPS-7Ah, pentru asigurarea alimentării de rezervă.

Se vor utiliza declanșatoare manuale de alarmare și detectori de fum amplasați conform art. 3.7. din P118/3-2015.

La încăperile cu tavan fals, acestea pot constitui zone exceptate de la supravegherea spațiului gol dintre planșeu și tavan/plafon fals/suspendat și spațiu de sub pardoseala supraînălțată, dacă sunt îndeplinite condițiile menționate la art. 3.3.3. din P118/3-2015.

Realizarea instalațiilor de detectare, semnalizare și avertizare incendiu se va realiza cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare: P118/3-2015, NTE 007/08/00, P118/1999, I7/2011, C56-02, L10-1995+L123/2007.

#### **h) LUCRĂRI DE ÎNLOCUIRE A TÂMLĂRIEI INTERIOARE (UȘI DE ACCES ȘI FERESTRE):**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea integrală tâmplăriei interioare existente cu tâmplărie nouă. Acestea se vor realiza din materiale specifice fiecărei funcțiuni ale încăperilor.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea ușilor interioare propuse a se înlocui;
- montarea tâmplăriei propuse;
- refacerea tencuielilor în zonele de intervenție;
- refacerea vopsitoriilor lavabile, aplicate pe glet de ipsos, în zonele de intervenție.

Materialele necesare pentru această lucrare, după caz, sunt:

- uși interioare din PVC, prevăzute cu geam securizat- antiefracție și antivandal la partea superioară;
- uși și ferestre metalice performante și rezistente la foc la centrala termică;
- uși etanșe la scările de evacuare, rezistente la foc;
- ușile de la coridoare și holuri vor fi uși prevăzute cu geam securizat- antiefracție și antivandal la partea superioară, dotate cu dispozitiv de autoînchidere, cu bare antipanică pentru garantarea unei evacuări în condiții de siguranță.

**i) LUCRARI DE DOTARE A CLĂDIRII CU INSTALAȚIE DE PARATRĂZNET**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă prevede dotarea clădirii cu instalație de protecție împotriva trăsnetului.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Dimensionarea instalație IPT, precum și alegerea elementelor componente ale acestora se va face conform Normativ I7-2011. Se vor efectua măsuratori PRAM pentru determinarea rezistenței de dispersie a prizei de pamant. Dacă valoarea măsurată nu este corespunzătoare ( $R < 1$  ohm, pentru prizele de pamant comune) se vor lua măsuri suplimentare pentru îndeplinirea rezistenței minime de dispersie.

**C. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Nu au fost identificați factori de risc antropici care ar putea afecta investiția.  Din punct de vedere al factorilor de risc naturali, inclusiv de schimbări climatice care ar putea afecta construcția, lucrările de reabilitare și modernizare propuse respectă prevederile normativelor în vigoare, luând în considerare atât acțiunile seismice (P100-3/2013), cât și încărcările din acțiunea zăpezii (CR 1-1-3-2012) și a vântului (CR 1-1-4-2012).	Întrucât amplasamentul studiat este același pentru ambele scenarii, informațiile sunt identice cu cele descrise în Scenariul 1.

**D. INFORMAȚII PRIVIND POSIBILE INTERFERENȚE CU MONUMENTE ISTORICE/DE ARHITECTURĂ SAU SITURI ARHEOLOGICE PE AMPLASAMENT SAU ÎN ZONA IMEDIAT ÎNVECINATĂ; EXISTENȚA CONDIȚIONĂRIILOR SPECIFICE ÎN CAZUL EXISTENȚEI UNOR ZONE PROTEJATE**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Pe amplasament sau în zona imediat învecinată nu există monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice. Terenul nu este inclus în zonă protejată sau de protecție.	Întrucât amplasamentul studiat este același pentru ambele scenarii, informațiile sunt identice cu cele descrise în Scenariul 1.

**E. CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI INVESTIȚIEI REZULTATE ÎN URMA REALIZĂRII LUCRĂRIILOR DE INTERVENȚIE**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Nivel anual specific al gazelor cu efect de seră: <b>6,79 tone CO<sub>2</sub> /an.</b>	Nivel anual specific al gazelor cu efect de seră: <b>11,30 tone CO<sub>2</sub> /an.</b>
Consumul anual de energie primară: <b>48868,60 kWh/an.</b>	Consumul anual de energie primară: <b>79127,38 kWh/an.</b>
Consumul anual specific de energie primară (din surse neregenerabile): <b>163,19 kWh/m<sup>2</sup>/an.</b>	Consumul anual specific de energie primară (din surse neregenerabile): <b>274,64 kWh/m<sup>2</sup>/an.</b>
Consumul anual de energie primară din surse regenerabile: <b>7921,53 kWh/an.</b>	Consumul anual de energie primară din surse regenerabile: <b>10213,96 kWh/an.</b>





## 5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Deoarece, prin realizarea lucrărilor de intervenție propuse nu se realizează extinderi ale clădirii și nici creșterea numărului de persoane pe care clădirea le deservește - nu sunt necesare alte tipuri de utilități față de cele existente.  În urma realizării lucrărilor de intervenție propuse, nu se vor depăși consumurile inițiale de utilități. În plus, este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor soluțiilor propuse se obține o <b>reducere substanțială a consumului de energie</b> .	Informațiile legate de utilități sunt identice cu cele prezentate în Scenariul 1.

## 5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Investiția se estimează a se realiza în 12 luni, conform graficului de realizare a investiției.	Investiția se estimează a se realiza în 12 luni, conform graficului de realizare a investiției.

Etapile principale sunt prezentate în Graficul de realizare a investiției care este cuprins în **ANEXA 2** la prezenta documentație.

## 5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:

### A. COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA INVESTIȚIEI, CU LUAREA ÎN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTIȚII SIMILARE

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general: <ul style="list-style-type: none"> <li>TOTAL inclusiv T.V.A.: <b>2.047.047,41 lei;</b></li> <li>din care: Construcții-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.: <b>1.584.893,17 lei.</b></li> </ul>	Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general: <ul style="list-style-type: none"> <li>TOTAL inclusiv T.V.A.: <b>1.853.570,02 lei;</b></li> <li>din care: Construcții-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.: <b>1.413.247,89 lei.</b></li> </ul>

Devizele Generale sunt prezentate în **ANEXA 1** la prezenta documentație.

Graficul fizic și valoric de realizare a investiției este prezentat în **ANEXA 3** la prezenta documentație.

### B. COSTURILE ESTIMATIVE DE OPERARE PE DURATA NORMALĂ DE VIAȚĂ/AMORTIZARE A INVESTIȚIEI.

Învestiția constă în creșterea performanței energetice a unei clădiri și realizarea unor lucrări conexe cu scopul respectării condițiilor impuse de legislația în vigoare. Datorită specificului ei, investiția nu numai că nu generează



costuri de operare suplimentare față de cele existente, dar mai mult, ea asigură o reducere substanțială a cheltuielilor actuale cu energia.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Costul anual al energiei este de <b>18124,26 lei/an.</b> Valoarea economiei anuale de energie <b>62.719,14 (lei/an).</b>	Costul anual al energiei este de <b>28092,36 lei/an.</b> Valoarea economiei anuale de energie <b>52.750,90 (lei/an).</b>

## 5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI:

### A. IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Impactul social al realizării investiției este dat de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• creșterea gradului de satisfacție a utilizatorilor clădirii;</li> <li>• creșterea necesarului de forță de muncă pe plan local și implicit creșterea bunăstării în rândul locuitorilor localității.</li> </ul> <p>Datorită specificului ei, investiția nu are un impact cultural.</p>	Întrucât se propune același tip de investiție, diferența constând doar din măsurile constructive, impactul social și cultural sunt aceleași cu cele descrise în Scenariul 1.

### B. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI: ÎN FAZA DE REALIZARE, ÎN FAZA DE OPERARE:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Locuri de muncă estimate a se crea în faza de execuție a prezentei investiții este de: <b>6 persoane.</b>  Prin realizarea investiției nu se crează locuri de muncă în faza de operare.	Întrucât se propune același tip de investiție, iar costurile sunt apropiate, informațiile referitoare la locurile de muncă create sunt aceleași cu cele descrise în Scenariul 1.

### C. IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII ȘI A SITURILOR PROTEJATE, DUPĂ CAZ:

Reducerea consumului de energie pentru încălzirea clădirilor publice are ca efect reducerea costurilor de întreținere cu încălzirea, diminuarea efectelor schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și creșterea independenței energetice prin reducerea consumului de combustibil convențional utilizat la prepararea agentului termic pentru încălzire.

Implementarea proiectului contribuie la protejarea naturii prin scăderea consumului de combustibil convențional (hidrocarburi) și implicit prin scăderea degajării în atmosfera a gazelor cu efect de seră și alte substanțe nocive. Folosirea combustibililor convenționali (hidrocarburi) duce la poluare, creșterea temperaturii globale, distrugerea stratului de ozon, topirea calotei glaciare.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
În urma realizării lucrărilor propuse, se va asigura o reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră cu <b>28.022,75 kg CO<sub>2</sub> /an.</b>	În urma realizării lucrărilor propuse, se va asigura o reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră cu <b>23.513,71 kg CO<sub>2</sub> /an.</b>

Lucrările propuse în Scenariul 1 sunt similare cu cele propuse în Scenariul 2 din punct de vedere al impactului asupra mediului. Atât în perioada de execuție a lucrărilor propuse în Scenariul 1 și 2, cât și în perioada de exploatare, prin realizarea investiției nu se introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei sau peisajului. Detalierea celor prezentate anterior se realizează în continuare.





## 1) PROTECȚIA APELOR:

- **Poluanți în perioada de execuție:** Pentru a evita poluarea în vecinătatea lucrărilor, utilajele vor fi stocate la sfârșitul zilei de lucru într-o parcare betonată special amenajată într-o zonă mai înaltă, prevăzută cu o pantă astfel încât apele pluviale și eventualele scăpări de carburanți să fie reținute într-un separator de produse ușoare. Impurificarea apelor poate apărea și în cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere de la mașinile și utilajele din timpul execuției, aceste scurgeri fiind cantități mici nu pot infecta apa subterană. În timpul execuției lucrărilor, dacă se respectă tehnologia de lucru, nu se emit substanțe care să afecteze calitatea apelor din pânza freatică și a celor de suprafață. Se poate aprecia că impactul acestei activități asupra apelor de suprafață și subterană este nesemnificativă.
- **Poluanți în perioada de exploatare:** Obiectivul nu va avea nici o influență asupra apelor de suprafață și a celor de adâncime prin măsurile ce se vor lua pentru preîntâmpinarea exfiltrațiilor, apele uzate fiind colectate prin intermediul rețelei de canalizare interioare a clădirii. Se va realiza execuția corespunzătoare a rețelilor de evacuare a apelor uzate în vederea evitării pierderilor accidentale în ape, pe sol și în subsol. Obiectivul va fi realizat luându-se strict în considerare respectarea indicatorilor de calitate ai apelor uzate evacuate, conform prevederilor HG nr.188/2002, modificată prin HG nr. 352/2005, respective ale normativului NTPA- 002/2005.

## 2) PROTECȚIA CALITĂȚII AERULUI:

- Poluanți în perioada de execuție: Execuția lucrărilor de constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursă de emisii a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate) în motoarele utilajelor necesare efectuării lucrărilor propuse (autocamion, autobasculantă, buldoexcavator, automacara, autobetonieră). Emisiile de praf, care apar în timpul execuției lucrărilor, provin de la rularea mijloacelor de transport pe căile de acces din incinta obiectivului. Poluarea factorului de mediu AER este de scurtă durată și limitată în timp (perioada de execuție).
- Poluanți în perioada de exploatare: După darea în folosință, poluanții pentru aer sunt reprezentanți de gazele de ardere eminate de centrala termică. Se va asigura controlul și verificarea tehnică periodică a centralelor termice și instalațiilor anexe, optimizarea programului de desfășurare a procesului de ardere, cu respectarea legislației specifice.

## 3) PROTECȚIA SOLULUI ȘI SUBSOLULUI:

- La realizarea lucrărilor se vor lua măsuri prin care să nu se afecteze calitatea solului în cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere de la mașinile și utilajele din timpul execuției, aceste scurgeri fiind în cantități mici, ele nu pot infecta solul.
- Se vor realiza puncte special amenajate în vederea colectării și depozitării temporare a deșeurilor și se va implementa sistemul de colectare selectivă a deșeurilor. Serviciul de colectare a deșeurilor va fi realizat printr-un operator de salubritate autorizat potrivit legii, printr-un contract încheiat cu beneficiarul investiției.
- Depozitarea deșeurilor se va face doar în locurile special amenajate, nicidecum pe rampe neautorizate.
- În urma celor prevăzute mai sus putem considera că impactul asupra solului și subsolului este minim.

## 4) PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI ȘI A VIBRAȚIILOR:

- Poluanți în perioada de execuție: Sursele de zgomot și vibrații se produc în perioada execuției de la utilajele de execuție și de la traficul auto. Nivelul de zgomot la sursa este cca.85÷95 dBA, în unele cazuri 110 dBA. Caracterul zgomotului este de joasă frecvență și durata este cca. 8-10 ore/zi. Nivelul total de zgomot este prevăzut în STAS de a nu depăși 70 dBA la limita perimetrului construit și sub 50dBA la cel mai apropiat receptor protejat. Distanța de amplasare față de locuințe nu este foarte mare, însă nu implică inconfortul locuitorilor decât pe perioade limitate de timp, lucrările generatoare de zgomot fiind organizate pe perioada zilei, anunțate din timp, organizate corespunzător pentru limita la maxim efectul de disconfort.



- Poluanți în perioada de exploatare: În timpul desfășurării diferitelor activități, se vor asigura măsuri pentru încadrarea nivelului de zgomot ambiental în prevederile legislației în vigoare, pentru evitarea disconfortului și a efectelor negative asupra sănătății populației.

#### **5) PROTECȚIA ÎMPOTRIVA RADIAȚIILOR:**

- Lucrările propuse prin acest proiect, nu produc, respectiv nu folosesc radiații în execuție sau exploatare, deci nu necesită luare de măsuri de protecție împotriva radiațiilor.

#### **6) PROTECȚIA AȘEZĂRILOR UMANE, TURISTIILOR ȘI OBIECTIVELOR DE INTERES PUBLIC:**

- Pentru protecția mediului și a sănătății oamenilor, în cadrul documentației, se prevăd măsurile ce se impun a fi luate pentru lucrările de construcții. Toate măsurile luate sunt în concordanță cu prevederile din OUG 195/2005.
- De asemenea, pe perioada execuției, se vor lua măsuri pentru evitarea disipării de pământ și materiale de construcții pe carosabilul drumului de acces și blocarea lui în proximitatea amplasamentului, pentru interzicerea depozitării de pământ excavat sau materiale de construcții în afara amplasamentului obiectivului, în locuri neautorizate, iar pământul excavat va fi utilizat pentru reamenajarea și restaurarea terenului.
- Pentru siguranță, pe perioada execuției, se vor monta panouri de avertizare pe drumurile de acces. Rețelele electrice provizorii și definitive și corpurile de iluminat vor fi protejate, verificate periodic și întreținute încă din faza de construcție. Împrejurul obiectivului sunt prevăzute suprafețe destinate spațiilor verzi, care se vor menține obligatoriu și vor fi întreținute corespunzător.
- Tot pentru protecția așezărilor umane, se vor asigura măsuri pentru încadrarea nivelului de zgomot ambiental în prevederile legislației în vigoare, pentru evitarea disconfortului și a efectelor negative asupra sănătății populației.

#### **7) IMPACTUL PRODUS ASUPRA VEGETAȚIEI ȘI FAUNEI TERESTRE**

- Situarea amplasamentului nu implică și nu determină – direct sau indirect – nici un impact asupra florei și faunei existente în această zonă, întrucât imobilul este situat în mediu urban.
- Activitățile de construire a imobilului nu au ca efect distrugerea sau modificarea habitatelor speciilor de plante și nu alterează populațiile de păsări, mamifere, pești, amfibieni, reptile, nevertebrate protejate sau nu. Investiția nu modifică dinamica resurselor speciilor de pești și nu afectează spațiile pentru adăposturi, de odihnă, creștere, reproducere sau rutele de migrare ale păsărilor. Vegetația nu va fi afectată.
- Întrucât impactul general asupra biodiversității prin lucrările prevăzute este redus, nu au reieșit ca necesare măsuri suplimentare de protecție a factorilor de mediu.

### **5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:**

Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție este elaborată într-un document compact, separat, prezentat în **ANEXA 4** la această documentație tehnico-economică.



## 6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

### 6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUȘ(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUȘ(E)			
PUNCT DE VEDERE	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2	AVANTAJ
TEHNIC	Consumul total anual specific de energie finala este de <b>149,64 kWh/m<sup>2</sup> an.</b>	Consumul total anual specific de energie finala este de <b>231,94 kWh/m<sup>2</sup> an.</b>	Scenariul 1
ECONOMIC	Valoarea anuală a economiei de energie: <b>62.719,14 lei/an.</b>	Valoarea anuală a economiei de energie: <b>52.750,90 lei/an.</b>	Scenariul 1
FINANCIAR	Raportul beneficiu-cost: B/C= 0,33.	Raportul beneficiu-cost: B/C= 0,30.	Scenariul 1
SUSTENABILITATE	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent kg de CO <sub>2</sub> ): <b>28.022,75 kg CO<sub>2</sub>/an.</b>	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent kg de CO <sub>2</sub> ): <b>23.513,71 kg CO<sub>2</sub>/an.</b>	Scenariul 1
RISURI	In urma evaluarii riscurilor din Analiza de Risc (informatii cuprinse in ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRIILOR DE INTERVENȚIE), se poate concluziona că: <ul style="list-style-type: none"> <li>Riscurile care pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusa de aparitie si declansare;</li> <li>Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare.</li> </ul> Probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice este puternic diminuata prin contractarea lucrarilor de executie cu firme specializate.	Riscurile și concluziile privind evaluarea acestora sunt identice cu cele din Scenariul 1.	Scenariul 1 = Scenariul 2.

### 6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)

Scenariul tehnico-economic recomandat de către elaborator este **Scenariul 1**.

În vederea justificării scenariului recomandat, s-au luat în considerare următoarele:

- Din punct de vedere tehnic, Scenariul 1 asigură o eficiență energetică superioară.
- Din punct de vedere economic, Scenariul 1 asigură o reducere mai mare a cheltuielilor cu energia datorită eficienței energetice superioare.
- Din punct de vedere financiar, Scenariul 1 prezintă beneficii mai mari.
- Din punct de vedere al sustenabilității, Scenariul 1 are un impact pozitiv mai mare asupra mediului datorită obținerii unei reduceri anuală mai mari a emisiilor de gaze cu efect de seră (CO<sub>2</sub>).
- Din punct de vedere al riscurilor implicate, ambele scenarii prezintă aceleași riscuri.

Din analiza informațiilor de mai sus, rezultă concluzia asupra alegerii **Scenariului 1** ca variantă optimă din punct de vedere tehnico – economic.

Varianta recomandată de către elaborator este **Scenariu 1**.

În alegerea variantei optime, au fost luate în considerare și avantajele pe care le implică **Scenariu 1** raportat la varianta zero (varianta fără investiție).

Ca urmare a analizei cost-beneficiu și cost-eficacitate întocmite, se observă că sunt îndeplinite condițiile pentru acordarea finanțării nerambursabile din fonduri europene, demonstrând oportunitatea și necesitatea socio-economică a investiției.

### 6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI

#### A. INDICATORI MAXIMALI ÎN CONFORMITATE CU DEVIZUL GENERAL:

##### VALOAREA TOTALĂ A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:

inclusiv T.V.A. – total: **2.047.047,41 lei;**

exclusiv T.V.A. – total: **1.722.547,02 lei;**

##### CONSTRUCȚII-MONTAJ (C + M):

inclusiv T.V.A. : **1.584.893,17 lei;**

exclusiv T.V.A. : **1.331.843,00 lei;**

#### B. INDICATORI MINIMALI, 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

- Consumul total anual specific de energie finală de: **149,64 kWh/m<sup>2</sup> an.**
- Consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire corespunzător clădirii izolate termic: **94,60 kWh/m<sup>2</sup> (a.u.) și an.**
- Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO<sub>2</sub>: **28.022,75 kg CO<sub>2</sub>/an.**

#### C. INDICATORI FINANCIARI, SOCIOECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE, STABILIȚI ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI ȚINTA FIECĂRUI OBIECTIV DE INVESTIȚII

- Economia anuală de energie:
  - **129.934 kWh/an;**
  - **10,64 tep.**

#### D. DURATA ESTIMATĂ DE EXECUȚIE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, EXPRIMATĂ ÎN LUNI

- Durata de execuție a lucrărilor de intervenție este de: **12 luni.**

### 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

Toate cerințele expuse de normative, legislație, hotărâri ale autorității locale, standarde referitoare la activitatea din domeniul construcțiilor vor fi incluse în proiectul tehnic și în detaliile de execuție.



Toate performanțele, care sunt necesare realizării sau funcționării corespunzătoare a întregului obiect, se vor include în proiectul tehnic și în detaliile de execuție și trebuie executate, chiar dacă în etapele prezentate în actuala documentație, nu sunt prezentate separat, expres.

## A) REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE

Se vor respecta cu strictețe măsurile de consolidare propuse în cadrul expertizei tehnice. Proiectul tehnic și detaliile de execuție vor fi, în mod obligatoriu, puse la dispoziția expertului tehnic pentru verificarea conformității soluțiilor alese cu măsurile indicate în expertiza tehnică.

## B) SECURITATE LA INCENDIU

Proiectul va urmări respectarea normativelor în vigoare („Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” – P.118-99, „Normativ privind protecția clădirilor de locuințe” NP057-2002) și reglementările tehnice de specialitate referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.

Clădirea, după modernizare, va avea gradul de rezistență la foc II.

Soluțiile tehnice pentru lucrările din **Scenariul 1** propus spre implementare se încadrează în următoarele clase și niveluri de performanță cuprinse în urmatorul tabel.

Caracteristici tehnice, clase și niveluri de performanță					
Element	Rezistența termică minimă corectată [m²K /W]	Clasa de reacție la foc		Caracteristici tehnice vata minerală/polistiren expandat ignifugat	
		H <sub>clădire</sub> ≤ P+11E	H <sub>clădire</sub> > P+11E	Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y) [kPa]	Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe-TR [kPa]
Parte vitrată	0,50	min. C-s2, d0	A1 sau A2 – s1,d0	-	-
Parte opacă	1,70	B – s2,d0	A1 A2-s1,d0	min. 80	min. 120
Planșeu peste ultimul nivel	5,00	C-s2,d0 B-s2,d0	A1 A2 – s1,d0	min. 120	min. 150
Planșeu peste subsol		B-s2,d0		min. 70	-

Clădirea are acces carosabil, practicabil pentru autospecialele de intervenție.

Potrivit prevederilor cap. 6 din Normativului I 7-2011 se prevede instalație de paratrăsnete.

Clădirea proiectată se încadrează în nivelurile de performanță prevăzute de reglementările tehnice pentru siguranță la foc. Conformarea la foc este corespunzătoare în accepțiunea prevederilor art. 2.2.10. din Normativul P 118-99.

Se asigură respectarea corelațiilor dintre gradul de rezistență la foc, riscul de incendiu (destinație), regimul de înălțime, număr utilizatori și arie construită, prevăzute de tabelul 3.2.4. și 3.2.5. din Normativul P 118-99.

### Lucrările propuse pentru securitatea la incendiu sunt:

- Instalții de detectare, semnalizare și avertizare incendiu:**

Realizarea unei instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu cu gradul de acoperire stabilit conform art. 3.3.2. din P118/3-2015.

Pentru încăperea în care se va monta echipamentul de control și semnalizare incendiu, se vor respecta toate condițiile privind amplasare ECS menționate în cap. 3.9.2. din P118/3-2015, precum și întreaga legislație în vigoare. Centrala de incendiu va fi alimentată din tabloul electric și dintr-o sursă independentă tip UPS-7Ah, pentru asigurarea alimentării de rezervă.

Se vor utiliza declanșatoare manuale de alarmare și detectori de fum amplasați conform art. 3.7. din P118/3-2015.



La încăperile cu tavan fals, acestea pot constitui zone exceptate de la supravegherea spațiului gol dintre planșeu și tavan/plafon fals/suspendat și spațiu de sub pardoseala supraînălțată, dacă sunt îndeplinite condițiile menționate la art. 3.3.3. din P118/3-2015.

Realizarea instalațiilor de detectare, semnalizare și avertizare incendiu se va realiza cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare: P118/3-2015, NTE 007/08/00, P118/1999, I7/2011, C56-02, L10-1995+L123/2007.

## C) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Asigurarea igienei finisajelor interioare:

- Pentru realizarea lucrărilor propuse, au fost prevăzute finisaje ce nu conțin substanțe toxice sau care să emită gaze nocive.
- Printr-o ventilare corespunzătoare se elimină formarea condensului și a mușchiului.
- Finisajele vor fi de tip lavabil, rezistente la dezinsecții, fără asperități.
- Elementele de instalații vor fi rezistente la agenți externi, solvenți, detergenți, substanțe dezinfectante lichide sau vaporii acestora.

Igiena ambientală vizuală:

- În spațiile proiectate, asigurarea cantității și calității luminii naturale și artificiale, se realizează în conformitate cu normele de igienă și sănătate prevăzute în STAS 6646.
- Acolo unde este necesar, iluminatul natural se va completa cu iluminat artificial. Nivelul de iluminare medie pentru iluminatul general al spațiilor se stabilește în funcție de destinația spațiului respectiv și cerințele de temă. Se vor respecta prevederile STAS 6221 "Iluminatul natural și artificial al încăperilor civile și industriale".

Igiena auditivă:

- Pentru prevenirea depășirii nivelului de solicitare auditivă normală, conform Legii 10/1995, cap.III F, s-au luat măsuri constructive corespunzătoare la nivelul anvelopei clădirii.

Refacerea și protecția mediului:

- Trotuarele din jurul clădirii vor avea lățimi de minim 1,0 m.
- Lucrările subterane și supraterane propuse nu afectează în nici un fel echilibrul ecologic, nu dăunează sănătății, liniștii sau stării de confort a oamenilor prin modificarea factorilor naturali.
- Asigurarea evitării poluării aerului exterior se realizează prin respectarea prevederilor STAS 10576 care stabilește concentrațiile maxime admise pentru potențialii poluanți emiși în atmosferă.
- Igiena evacuării reziduurilor solide implică asigurarea unor sisteme corespunzătoare de colectare, depozitare și evacuare, eliminând riscul de poluare a aerului, apei și a solului.
- Gunoiul se colectează la un punct gospodăresc în incintă, dotat cu eurocontainere specializate pentru gunoi menajer, sticlă, plastic, hârtie.
- Investiția nu produce situații de risc în ceea ce privește afectarea factorilor de mediu, de aceea nu este necesară refacerea/restaurarea amplasamentului.
- Refacerea mediului după perioada afectată șantierului se asigură prin amenajarea de alei, rigole, îmbogățirea stratului vegetal, plantarea unor arbori, gard viu, flori, înierbare de taluzuri, lucrări care nu fac obiectul prezentei investiții.

Realizarea unui grup sanitar destinat persoanelor cu dizabilități

- Se propune realizarea unui grup sanitar desantant persoanelor cu dizabilități prin lucrări de recompartimentare ale spațiilor existente. Astfel, se va asigura minimum o cabină WC indicată cu simbol caracteristic adaptată la necesitățile persoanelor blocate în scaun rulant, asigurându-se un spațiu de manevră de min.1,50 x 1,50 m și o lățimea liberă a căii de circulație în cabină de min. 0,90 m.

## D) SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE.





Condițiile tehnice prevăzute pentru execuție sunt în conformitate cu "Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare" - indicativ NP 068-02 și prescripțiile în vigoare, asigurându-se astfel garanția unei calități corespunzătoare în exploatare.

Alte condiții de siguranță propuse:

- se va asigura ca pragul ușii de acces va fi de max. 2,5 cm;
- ușile cu sticlă la partea inferioară vor fi prevăzute cu geam securizat până la minim 90 cm înălțime;
- ferestrele au parapet mai mare de 0,40 m;
- Suprafețele vitrate (uși, ferestre, pereți) vor fi rezolvate cu materiale rezistente la lovire (plinuri, sticlă securizată, balustrade de protecție) până la  $h = 0,90$  m de la pardoseală;
- înălțimea de siguranță a parapetului la ferestre va fi:  $h_{\text{curent}} = 0,80$  m pentru clădiri cu denivelări de până la 4,00 m - conf. prevederi STAS 6131;
- șarpanta va fi prevăzută cu opritori de zăpadă, montate la aprox. 1 m de la streșină.

## E) PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Indicele de izolare auditivă (nivelul de performanță stabilit conform reglementărilor tehnice în vigoare) va fi realizat printr-o serie de măsuri constructive, cum sunt:

- Izolarea acustică la zgomotul provenit din exterior, prin termoizolarea pereților și înlocuirea tâmplăriei exterioare cu una etanșă, elemente de construcție care asigură un nivel de zgomot sub 38 dB în spațiile comune.

## F) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

La dimensionarea grosimilor de termoizolațiilor s-au avut în vedere prevederile normativelor MC 001/2006 și C107/2010 actualizat. Valorile rezultate în urma măsurilor propuse pentru rezistențele termice corectate ale elementele anvelopei fiind peste cele prevăzute în Ordinul nr. 386/2016 pentru modificarea și completarea Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor", indicativ C 107-2005.

În urma analizei termice și energetice a clădirii prin aplicarea măsurilor din **Pachetul Maximal de Măsuri**, clădirea se va încadra în **clasa energetică "B"** având o **nota energetică 97,40** și un consum total anual specific de energie finală de **149,64 kWh/m<sup>2</sup>an** împărțit astfel:

- consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire: **94,60 kWh/m<sup>2</sup>an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru preparare apă caldă de consum: **37,34 kWh/m<sup>2</sup>an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru ventilare mecanică: **3,81 kWh/m<sup>2</sup>an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial: **13,89 kWh/m<sup>2</sup>an**.
- un indice de emisii echivalent CO<sub>2</sub>: **27,08 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an**

## G) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Potențial pentru reducerea impactului construcțiilor asupra mediului, se regăsește în modul de utilizare al resurselor naturale (apa potabilă, combustibil, reciclarea deșeurilor, etc) din perspectivă consumului de resurse și a poluării.

La realizarea obiectivului s-a propus utilizarea de materiale și echipamente cu agrement de mediu și consum redus de energie.

Implementarea măsurilor de intervenție propuse va conduce la reducerea impactului asupra mediului și respectiv reducerea amprente de carbon a clădirii prin scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Beneficiile directe ca urmare a aplicării soluțiilor tehnice din **Scenariul 1** este eficientizarea consumului de resurse și de energie.

Ca urmare a aplicării soluțiilor tehnice din **Scenariul 1** vor fi satisfăcute următoarele obiective privind utilizarea sustenabilă a resurselor naturale la nivelul clădirii:

- protecția resurselor;
- conservarea mediului natural;
- sănătatea, confortul și bunăstarea utilizatorilor;
- protecția mediului.

## **6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE**

Prezenta investiție urmărește accesarea fondurilor ale MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR – în cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice.

### **Cuquantumul finanțării:**

Finanțarea se acordă în procent de maximum 100% din cheltuielile eligibile ale unui obiectiv de investiție și în limita sumelor ce pot fi acordate pentru fiecare categorie de solicitanți.

## **7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

### **7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTÎNERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE**

Pentru proiectul – "Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal nr. 7, str. C. R. Vivu nr.35" - a fost emis Certificatul de Urbanism nr. 1227 din 06.07.2021.

#### **Informații extrase din documentațiile de urbanism**

##### **REGIMUL JURIDIC:**

Imobile construcții și teren în suprafață de 771,36 mp, situate în intravilanul municipiului Bistrița conform PUG aprobat prin HCL nr. 136/2013, prelungit cu HCL nr. 184/2018, proprietatea Municipiului Bistrița – domeniu public, conform HGR nr. 527/2010.

##### **Regimul economic**

**Folosință actuală:** Grădinița nr. 7 - imobil construcție și teren cu acces din str. Constantin Roman Vivu;

**Destinație:** conform PUG al municipiului Bistrița aprobat prin HCL nr. 136/2013, UTR 2-(IS1), subzona instituțiilor publice și serviciilor de interes general;

Zona A de impozitare.





## **7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ**

Nu este cazul.

## **7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE**

Imobile construcȃii și teren situate în intravilanul municipiului Bistrița, proprietatea Municipiului Bistrița – domeniu public.

## **7.4. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE**

Prin prezenta documentatie nu s-a propus suplimentarea capacitatii existente privind asigurarea utilitatilor si in consecinta nu sunt necesare avize pentru acestea.

## **7.5 ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU, DE PRINCIPIU, ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ ACORD DE MEDIU**

Punctul de vedere al autorității competente pentru protecȃia mediului este anexat prezentei documentaȃii.

## **7.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE**

### **A. STUDIU PRIVIND POSIBILITATEA UTILIZĂRII UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE EFICIENȚĂ RIDICATĂ PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE:**

- Auditul energetic este anexat prezentei documentaȃii.

### **B. STUDIU DE TRAFIC ȘI STUDIU DE CIRCULAȚIE, DUPĂ CAZ:**

- Nu este cazul.

### **C. RAPORT DE DIAGNOSTIC ARHEOLOGIC, ÎN CAZUL INTERVENȚIILOR ÎN SITURI ARHEOLOGICE:**

- Nu este cazul.

### **D. STUDIU ISTORIC, ÎN CAZUL MONUMENTELOR ISTORICE:**

- Nu este cazul.

#### **E. STUDII DE SPECIALITATE NECESARE ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL INVESTIȚIEI:**

- Auditul energetic
- Expertiză tehnică

Studiile de specialitate sunt anexate prezentei documentații.

## **8. ORGANIZAREA DE SANTIER**

Organizarea de șantier pentru lucrările din prezenta documentației se vor realiza în zona obiectivului în conformitate cu legislația în vigoare și va fi detaliată în cadrul următoarelor etape de proiectare.

Alimentarea cu apă a șantierului se va realiza prin dotarea cu sursă proprie de apă.

Alimentarea la energie electrică se va realiza prin montarea unui tablou electric provizoriu.

Accesul în incinta organizării de șantier se realizează din căile de acces existente.

Pentru lucrările propuse în cadrul organizaării de șantier nu sunt necesare demolări, devieri de rețele, alimentare cu energie termică și telecomunicații.

Data:  
13.10.2021

Proiectant,  
**KES BUSINESS S.R.L.**  
Șef de proiect  
arh. Rațiu Raluca

# ANEXE



# **CAPITOL B. PIESE DESENATE**

