

DENUMIREA PROIECTULUI:
**LUCRARI DE INTERVENTIE PRIVIND "Creșterea eficienței
energetice a clădirii - Grădinița cu program normal
Sărata"**

**Localitatea componenta Sărata nr.107, municipiul
Bistrita, județul Bistrița - Năsăud.**



Faza de proiectare:
DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE (DALI)

Proiect număr: 387/2021



KES BUSINESS



FIȘA PROIECTULUI

Denumirea proiectului: Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal Sărata;

Denumirea obiectivului de investiții: Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal Sărata;

Amplasament: Localitatea componenta Sărata nr.107, municipiul Bistrita, județul Bistrița - Năsăud;

Nr. proiect: 387/2021;

Contract nr.: 118/L/22.09.2021;

Faza: DALI;

Data elaborării: 13.10.2021 (rev noiembrie 2022);

ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR: Municipiul Bistrița;

Beneficiarul Investiției: MUNICIPIUL BISTRIȚA;

Proiectant general: KES BUSINESS S.R.L., MUN. BISTRITA, STR. 1 DECEMBRIE, NR. 30, BIROU 4 SI 5, ET. 2, JUD. BISTRITA-NASAUD.

Proiectant de specialitate: 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 Samuie;

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 DESENATE

FIȘA PROIECTULUI	3
FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI	5
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	13
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
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	15
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	17
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	21
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI	21
A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI:	21
B. RELAȚIILE CU ZONE ÎNVECINATE, ACCESURI EXISTENTE ȘI/SAU CĂI DE ACCES POSIBILE:	21
C. DATELE SEISMICE ȘI CLIMATICE:	21
D. STUDII DE TEREN:	22
E. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR TEHNICO-EDILITARE EXISTENTE:	22
F. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA:	22
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:	22
3.2. REGIMUL JURIDIC	23
A. NATURA PROPRIETĂȚII SAU TITLUL ASUPRA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE, INCLUSIV SERVITUȚI, DREPT DE PREEMPTIUNE:	23
B. DESTINAȚIA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE:	23
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:	23
D. INFORMAȚII/OBLIGAȚII/CONSTRÂNGERI EXTRASE DIN DOCUMENTAȚIILE DE URBANISM, DUPĂ CAZ:	23
3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI	23
A. CONDIȚII LOCALE ALE AMPLASAMENTULUI ȘI CARACTERISTICI ALE CLĂDIRII:	23
B. PERIOADA DE PROIECTARE/EXECUȚIE A CLĂDIRII:	23
C. DESCRIEREA ARHITECTURALĂ:	24
D. DESCRIEREA FUNCȚIUNILOR:	24
E. VALOAREA DE INVENTAR A CONSTRUCȚIEI:	24
3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI ALE AUDITULUI ENERGETIC	24
3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII	26
STAREA TEHNICĂ DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE:	26
3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ	29
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE	31
4.1. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZA TEHNICĂ	31



A. ELABORATOR - EXPERT TEHNIC:	31
B. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ:	31
4.2. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE AUDIT ENERGETIC	31
A. ELABORATOR - AUDITOR ENERGETIC:	31
B. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE AUDIT ENERGETIC:	31
4.3. CLASA DE RISC SEISMIC	32
4.4. PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SOLUȚII DE INTERVENȚIE	32
A. Soluțiile analizate în cadrul expertizei tehnice:	32
b. Soluțiile analizate în cadrul auditului energetic:	32
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	34
A. SOLUȚIILE PROPUSE DE expertului tehnic	34
1) Recomandări pentru reabilitarea acoperișului	34
3) REPARAȚII LA PEREȚI	36
4) MODIFICARI INTERIOARE	36
5) REPARAȚII LA FAȚADĂ: SOCLUL CLĂDIRII	37
6) RECOMANDĂRI CU PRIVIRE LA ÎNDEPĂRTAREA APELOR METEORICE	37
7) SOLUȚII TEHNICE PENTRU REPARAȚII LA FAȚADĂ	37
8) RECOMANDARI GENERALE, DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE	38
B. SOLUȚIILE PROPUSE DE auditorului energetic:	39
1. IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADELOR – PARTE OPACĂ	39
2. IZOLAREA TERMICA A FATADEI – PARTE VITRATA	40
3. REABILITARE TERMICĂ A SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE/A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM	40
4. INSTALARE/REABILITARE/MODERNIZAREA SISTEMELOR DE CLIMATIZARE ȘI/SAU VENTILARE MECANICĂ PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII AERULUI INTERIOR	40
5. REABILITAREA INSTALAȚIILOR DE ILUMINAT ÎN CLĂDIRE	41
6. SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE ȘI/SAU TERMICE PENTRU CONSUM PROPRIU; UTILIZAREA SURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE	41
4.6. RECOMANDAREA INTERVENȚIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCȚIONĂRII CONFORM CERINȚELOR ȘI CONFORM EXIGENȚELOR DE CALITATE	42
recomandarile expertului tehnic:	42
recomandarile auditorului energetic:	42
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA	43
5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC	43
A. DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRĂRI DE INTERVENȚIE PENTRU:	43
B. DESCRIEREA, DUPĂ CAZ, ȘI A ALTOR CATEGORII DE LUCRĂRI INCLUSE ÎN SOLUȚIA TEHNICĂ DE INTERVENȚIE PROPUȘĂ:	48
6) Echiparea clădirilor cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată:	56
C. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA	63
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	64
E. CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI INVESTIȚIEI REZULTATE ÎN URMA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE	64
5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE	64
5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE	64
5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:	65



A. COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA INVESTIȚIEI, CU LUAREA ÎN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTIȚII SIMILARE	65
B. costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.	65
5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI:	65
A. IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL:	65
B. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI: ÎN FAZA DE REALIZARE, ÎN FAZA DE OPERARE:	65
C. IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII ȘI A SITURILOR PROTEJATE, DUPĂ CAZ:	66
5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:	68
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)	69
6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR	69
6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)	69
6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI	70
A. INDICATORI MAXIMALI ÎN CONFORMITATE CU DEVIZUL GENERAL:	70
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	70
C. INDICATORI FINANCIARI, SOCIOECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE, STABILIȚI ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI ȚINTA FIECĂRUI OBIECTIV DE INVESTIȚII	70
D. DURATA ESTIMATĂ DE EXECUȚIE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, EXPRESATĂ ÎN LUNI	70
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	70
A) REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE	71
B) SECURITATE LA INCENDIU	71
C) ÎGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR	71
D) SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE.	72
E) PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI	72
F) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ	73
• indice de emisii echivalent CO ₂ : 49,69 kgCO ₂ /m ² an	73
G) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE	73
6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE	73
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	74
7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE	74
7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ	74
7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE	74
7.4. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE	74
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	75
7.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE	75
A. STUDIU PRIVIND POSIBILITATEA UTILIZĂRII UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE EFICIENȚĂ RIDICATĂ PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE:	75
B. STUDIU DE TRAFIC ȘI STUDIU DE CIRCULAȚIE, DUPĂ CAZ:	75
C. RAPORT DE DIAGNOSTIC ARHEOLOGIC, ÎN CAZUL INTERVENȚIILOR ÎN SITURI ARHEOLOGICE:	75
D. STUDIU ISTORIC, ÎN CAZUL MONUMENTELOR ISTORICE:	75
E. STUDII DE SPECIALITATE NECESARE ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL INVESTIȚIEI:	75
8. ORGANIZAREA DE SANTIER	76



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 Sărata.

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 **Localitatea componenta Sărata nr.107, municipiul Bistrita 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.

Situația extraordinară prevăzută de art. 115 alin. (4) din Constituția României, republicată, constă în necesitatea reducerii consumului de energie, în condițiile asigurării și menținerii climatului termic interior, prin promovarea de programe, integrate Planului Național de Eficiență Energetică și creșterea performanței energetice.

De asemenea, potrivit Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 („Regulamentul privind taxonomia”), conform căruia noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulament menționăm că, activitățile/lucrările realizate în cadrul proiectului sunt considerate conforme cu principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”).

Pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia se definește astfel:

- 1. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);
- 2. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;



- 3. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;
- 4. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;
- 5. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;
- 6. Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

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 Sărata", amplasat în Localitatea componenta Sărata, municipiul Bistrița județul Bistrița - Năsăud.

Obiectivul general principal al domeniului major de intervenție, pe care se dorește a se finanța această investiție, îl reprezintă "Tranziția către un fond construit rezilient și verde".

Obiectivul specific vizat: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice,

Obiectivele urmărite sunt:

- Creșterea eficienței energetice în clădirile publice.
- Scăderea consumului anual de energie primară.
- Scăderea consumului anual specific de energie pentru încălzire.
- Scăderea consumului anual specific de energie.
- Scăderea anuală a emisiilor echivalent CO₂.
- Gestionarea inteligentă a energiei și utilizarea energiei din surse regenerabile.

De asemenea, activitățile/lucrările realizate în cadrul proiectului sunt considerate conforme cu principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), prevăzute în Comunicarea Comisiei - Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C58/01).

Referitor la Obiectivul de mediu 1. Atenuarea schimbărilor climatice:

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

Renovarea energetică a clădirilor existente are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu, fiind în conformitate totală cu DNSH pentru obiectivul de atenuare a schimbărilor climatice, conducând la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și la creșterea eficienței energetice, cu respectarea criteriilor de eficiență energetică, din anexa la Regulamentul privind Mecanismul de Redresare și Reziliență, cu un coeficient al schimbărilor climatice de 100 %.

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



- reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire de cel puțin 50% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea fiecărei clădiri (cu excepția clădirilor cu valoare arhitecturală deosebită stabilite prin documentațiile de urbanism, clădirilor din zone construite protejate aprobate conform legii).

- reducerea consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂, situată în intervalul 30% - 60% pentru proiectele de renovare energetică moderată, respectiv peste 60% pentru proiectele de renovare energetică aprofundată, în comparație cu starea de pre-renovare.

Referitor la Obiectivul de mediu 2. Adaptarea la schimbările climatice:

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

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

Prin proiect sunt prevăzute condițiile de mediu adecvate precum și condițiile privind funcționarea stațiilor de încărcare pentru vehicule electrice (care are loc în exterior), prin asigurarea rezistenței echipamentelor și funcționării acestora la manifestările schimbărilor climatice și la alte dezastre naturale.

Referitor la obiectivul de mediu 3. - Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine:

Se consideră că activitățile/lucrările de renovare energetică au un impact previzibil nesemnificativ asupra acestor obiective de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

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

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

Prin proiect se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

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

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

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

Referitor la Obiectivul de mediu 5. Prevenirea și controlul poluării:

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



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

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

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

Prin proiect se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m³ de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m³ de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.

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

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

Referitor la obiectivul de mediu 6. - Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:

Se consideră că prin proiect se va asigura că instalarea stații de încărcare pentru vehiculele electrice trebuie să fie în afara sau în apropierea zonelor sensibile din punctul de vedere al biodiversității (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc). Se verifică corelarea cu pct. 21 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

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



3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI:

Obiectul prezentei documentații îl constituie avizarea lucrărilor de intervenție privind Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal Sărata, amplasat în Localitatea componenta Sărata nr.107, municipiul Bistrita, județul Bistrița - Năsăud.

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

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

Suprafața terenului aferentă obiectivului de investiții este de 771 m².

Dimensiunile maxime în plan ale clădirii analizate sunt următoarele: 11,43 x 10,05 m.

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

Din punctul de vedere al amplasamentului, imobilul din str. Localitatea componenta Sărata nr.107, municipiul Bistrita are următoarele vecinătăți:

- vecinătate 1 (N sau NE): Str. Principala, Locuința individuală;
- vecinătate 2 (E sau SE): Str. Principala, Locuința individuală;
- vecinătate 3 (S sau SV): Anexa, Proprietate privată;
- vecinătate 4 (V sau NV): Locuința individuală, Proprietate privată.

C. DATELE SEISMICE ȘI CLIMATICE:

Construcția este localizată în Localitatea componenta Sărata nr.107, municipiul Bistrita, 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 Localitatea componenta Sărata, municipiul 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: $\gamma_1 = 1,2$ (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 $ag = 0,10 g$ ($g = 9,81m/s^2$) pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență de 225 ani;
- perioada de control (colț) al spectrului de răspuns, specific amplasamentului este: $Tc=0,7$ 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, $Te = -18^{\circ}C$.

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 următoarele:

- Alimentare cu apă: Asigurată de la rețeaua publică.
- Racordul la apă și canalizare: Apa curentă - racord la rețeaua publică: Canalizare - Fosa septică.
- Energia electrică: Asigurată de la rețeaua publică.
- Energia termică: Centrala pe lemne, sobe pe lemn.

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 CONDIȚIUNĂRILOR SPECIFICE ÎN CAZUL EXISTENȚEI UNOR ZONE PROTEJATE:

Pe amplasament sau în zona imediat învecinată există monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice. Terenul 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 municipiului Bistrița.

B. DESTINAȚIA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE:

Obiectivul analizat în cadrul prezentei documentații este situat în Localitatea componenta Sărata nr.107, municipiul 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 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 Localitatea componenta Sărata nr.107, municipiul Bistrița, județul Bistrița - Năsăud, fiind încadrat din punct de vedere climatic și al seismicității terenului astfel

Categoria de importanta

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 importanta

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: 3,550 m;
- **Suprafața construită:**
Suprafața solicitată la finanțare prin PNRR: Sc gradinita = 106,00 m²
Suprafață pentru care cheltuielile vor fi suportate de beneficiar: Sc anexa (WC + CT) = 37,00 m²;
- **Suprafața construită desfășurată:**
Suprafața solicitată la finanțare prin PNRR: Scd gradinita = 106,00 m²
Suprafață pentru care cheltuielile vor fi suportate de beneficiar: Scd anexa (WC + CT) = 37,00 m²
- Înălțimea medie a soclului: Variabil de la 44 cm la 64 cm;
- Număr de tronsoane: 1;
- Tâmplăria: tamplarie PVC;
- Tip acoperiș: șarpantă;
- Tip învelitoare: țiglă ceramică.
- Gradul de rezistență la foc: III.

D. DESCRIEREA FUNCȚIUNILOR:

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

- Destinația principală: Gradinita;
- Destinația încăperilor: Sali de grupă și spații anexe specifice funcției;
- 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 Localitatea componenta Sărata nr.107, municipiul Bistrița, conform Inventarul domeniul public este de 197.930,22 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 cât și cercetărilor amanuntite 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 continue din piatră



Suprastructura:	Zidărie din cărămidă plină fără elemente de confinare
Planșee:	Grinzi din lemn
Pereții exteriori:	Zidărie de cărămidă plină de 50 cm
Pereții interiori:	Zidărie de cărămidă plină de 35 cm

Starea tehnica actuala a elementelor de constructive:

- **Fundatii**

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 diferite 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 crapaturi din cauza depasirii capacitatii portante. Nu s-a constatat existenta 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-dezgheț 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. Elementele șarpantei sunt ancorate necorespunzător în elementele de structura clădirii. 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. Elementele șarpantei sunt ancorate necorespunzător în elementele de structura clădirii. Șarpanta de lemn prezintă zone, cu îmbinări neasigurate (fără buloane sau scoabe). Unele elemente au secțiune necorespunzătoare, fiind din lemn rotund atacate de cari. Învelișul degradat parțial.

2) Analiza stării construcției pe baza auditului energetic:

Situația existenței 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.

În ceea ce privește elementele anvelopei vitrate, tamplăria clasică a fost schimbată în totalitate cu tamplărie din PVC și geam termopan.

Din analiza energetică a clădirii în starea inițială rezulta 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 existenței 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 7 radiatoare din tablă și 2 sobe.

Instalații sanitare – apă caldă menajeră



Prepararea apei calde menajere, se realizeaza de la boiler electric.

- Număr căzi de baie:	0;
- Număr dușuri/pișoare:	0
- Număr lavoare:	0
- Număr spălătoare:	3;
- Număr vase WC:	2;
- Număr puncte de consum apă caldă:	3;
- Număr puncte de consum apă rece:	5.

Situatia existenta a instalației de iluminat în clădire

În situația existentă instalația de iluminat interior este realizată în mare parte cu aparatul de iluminat echipat cu surse fluorescente sau incandescente, aparatul de comutație normal – mono/bi-polar. Astfel, instalația de iluminat a clădirii este compusă din 4 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 CERINȚELOR 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: înlocuirea tamplariei existente cu tamplarie din PVC și geam termopan, zugrăveli la interiorul clădirii, etc.

Clădirea este formată din 1 tronson.

Identificarea structurii de rezistență a clădirii s-a efectuat pe baza relevului acestuia și a investigațiilor vizuale

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

Infrastructura:	Fundații continue din piatră
Suprastructura:	Zidărie din cărămidă plină fără elemente de conținere
Planșee:	Grinzi din lemn
Pereții exteriori:	Zidărie de cărămidă plină de 50 cm
Pereții interiori:	Zidărie de cărămidă plină de 35 cm

STAREA TEHNICĂ DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR 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.



Pereti exteriori:	Nu s-au observat fisuri sau crapaturi din cauza depasirii capacitatii portante.
Plansee:	Nu prezinta fisuri, crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.

În urma inspecției tehnice a clădirii s-au constatat degradari 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 de lemn a fost schimbată cu tâmplărie din PVC cu geam termopan.
Atice:	sunt degradate datorită infiltrațiilor de apă
Terase/șarpante:	Acoperișul s-a degradat în timp, apărând igrasie din cauza infiltrațiilor de apă. Elementele șarpantei sunt ancorate necorespunzător în elementele de structura clădirii. 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. elementele șarpantei sunt ancorate necorespunzător în elementele de structura clădirii. Șarpanta de lemn prezintă zone, cu îmbinări neasigurate (fără buloane sau scoabe). Unele elemente au secțiune necorespunzătoare, fiind din lemn rotund atacate de cari. Invelitoare degradată parțial.
Socluri:	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 degradări:	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 **III**.
- 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 nu este echipată cu iluminat de securitate pentru evacuare, potrivit prevederilor art. 7.23.7. din Normativul I7-2011.
 - 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 exigentele 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 dizabilitati.



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 parțial pe conturul clădirii.
- scarile 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 existența și conformitatea rampelor de acces în clădire din prisma asigurării prescripțiilor în vigoare și a unei calități corespunzătoare în exploatare:

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

5) PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI:

Cerința privind protecția împotriva zgomotului implică conformarea spațiilor și a elementelor delimitatoare astfel încât zgomotul perceput de către ocupanți să se pastreze la un nivel corespunzător condițiilor în care sănătatea acestora să nu fie periclitată, asigurându-se totodată un confort acceptabil. Protecția adecvată la zgomot aerian și/sau de impact, se stabilește în funcție de natura surselor poluante exterioare (mijloace de transport, utilaje, tehnologii, activități 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 asigurată prin masa planșeelor.

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

6) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ:

Eficiența energetică a clădirii existente este sub limitele acceptabile, cu implicații semnificative asupra confortului termic și asupra consumurilor, impunându-se reabilitarea termo-energetică.

Elementele anvelopei opace sunt lipsite de izolare termică, astfel, pierderile de energie înregistrate 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 finală de 692,24 kWh/m²an** care încadrează clădirea în **clasa energetică "F"** și atribuie o **nota energetică de 45,5** prezentate în certificatul de performanță energetică a clădirii.

7) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE:

Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale pentru o clădire implică următoarele aspecte:

- consum minim de energie și apă pe întreg ciclul de viață;



- materialele utilizate în construcția acestora provin din surse regenerabile, au ciclu 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 îndeplinesc eficient scopul pentru care au fost construite, dar sunt adaptabile la necesități viitoare;
- asigură calitatea mediului interior pentru utilizatori.

Pentru ca o clădire să 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 utilizarii 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 45,47** 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 **39.832 kWh/an** cât și la termene de recuperare a investiției de **5,2 ani**, pentru o suprafață încălzită a clădirii de **77,63 m²**.
- După realizarea lucrărilor de intervenție privind reabilitarea clădirii se vor obține:
 - O reducere a consumului total anual specific de energie finală de la 692,24 kWh/m².an la 179,14 kWh/m².an;
 - O reducere a consumului total anual specific de energie finală pentru încălzirea spațiilor de la 591,81 kWh/m².an la 100,00 kWh/m².an;
 - O reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂ de 2.835,82 kg CO₂/an.
 - O reducere a consumului total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial de la 28,27 kWh/m².an la 11,10 kWh/m².an;



- Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor soluțiilor propuse se obține reducerea consumului de energie termică pentru încălzirea spațiilor cu **83,10 %**.

4.3. CLASA DE RISC SEISMIC

- Expertiza tehnica incadreaza cladirea analizata din punctul de vedere al riscului seismic in 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 următoarele măsuri de intervenție privind:

- Recomandări pentru reabilitarea acoperișului
- Reabilitarea planșeului din lemn peste parter pe structură din lemn și sporirea rigidității
- REPARAȚII LA PEREȚI
- Modificări interioare
- REPARAȚII LA FAȚADĂ: soclul clădirii
- Recomandări cu privire la îndepărtarea apelor meteorice
- 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 privind reabilitarea planșeului peste parter
Varianta 1: pe structură din lemn și sporirea rigidității.
Varianta 2: pe structură din beton armat
- Recomandări privind modificări interioare
Varianta 1: din materiale ușoare de tip gips carton cu izolații pe structură metalică ușoară
Varianta 2: din zidărie de BCA de maxim 10 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**

- Izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată;
- Izolarea termică a fațadei - parte opacă, prin termoizolarea pereților exteriori cu o grosime a termoizolației de 10 cm;



- Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel la acoperișul tip șarpantă cu o grosime a termoizolației de 20 cm;
- Izolarea termică a plăcii pe sol - cu o grosime a termoizolației de 8 cm;
- 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: sistem de producere a agentului termic dotat cu pompe de căldură reversibile aer - apă, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc;
- 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 – sisteme individuale.
- Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață.
- **Recomandări propuse:**
 - Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii, în zonele degradate;
 - Repararea acoperișului tip șarpantă, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă;
 - Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe anvelopa clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
 - Repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;
 - Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
 - Reabilitarea/ modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate.

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:

Izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată;

Izolarea termică a fațadei - parte opacă, prin termoizolarea pereților exteriori cu o grosime a termoizolației de 20 cm;

Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel la acoperișul tip șarpantă cu o grosime a termoizolației de 30 cm;

Izolarea termică a plăcii pe sol - cu o grosime a termoizolației de 10 cm;

Soluții de ventilare naturală prin introducerea grilelor pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;

Reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;



Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED, dotate cu senzori de mișcare/prezență;

Puncte de reîncărcare pentru vehicule electrice, precum și a tubulaturii încastrată pentru cablurile electrice, pentru a permite instalarea, într-o etapă ulterioară, a punctelor de reîncărcare pentru vehicule electrice;

Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: sistem de producere a agentului termic dotat cu pompe de căldură reversibile aer - apă, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc;

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;

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;

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

Recomandări propuse:

- - Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii, în zonele degradate;
 - - Repararea acoperișului tip șarpantă, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă;
 - - Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe anvelopa clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
 - - Repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;
 - - Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- Reabilitarea/modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate.

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

- **Varianta 1: demontarea integrală și refacerea corespunzătoare.**
- **Varianta 2: prin reparații locale.**



Structura lemnoasă a acoperișului prezintă o schemă statică cu mari incertitudini privind comportarea structurală și în urma investigațiilor efectuate s-au identificat numeroase degradări astfel se impune demontarea integrală acoperișului, a paraștelor de zidărie și a planșeului de lemn de peste parter, apoi executarea unei rețele continue de centuri peste toți pereții cu grosimea de cel puțin 25 [cm] și reproiectarea planșeului peste etaj și a șarpantei respectând următoarele prevederi:

- După demolarea acoperișului se va proceda la demolarea planșeului din lemn peste etaj.
- Peste zidăria existentă (cu grosimea de minim 25 cm) se va proiecta o rețea continuă de centuri având secțiunea: lățimea egală cu a peretelui în cazul pereților interiori iar la exterior dacă se dorește reducerea punților termice în cofraj se poate monta pe fața exterioară un strat de polistiren cu grosimea de 5 [cm]; iar înălțimea va fi de minim 25 [cm]; clasa de beton va fi de minim C 20/25, iar procentul longitudinal de armare minim 0,6 %.
- Toti buiandrugii alcătuiți din material lemnos se vor înlocui fie cu buiandrugii ceramici prefabricați fie cu buiandrugii din beton armat monolit.

2) Se va executa corespunzător planșeul peste parter, în una din următoarele variante:

- a. Varianta 1: pe structură din lemn și sporirea rigidității.
- b. Varianta 2: pe structură din beton armat.

Executarea lucrărilor de demolare a șarpantei și a planșeului din lemn se va face respectând următoarele prevederi:

- lucrările de demolare, vor fi în permanență supravegheate de personal calificat (șef șantier, diriginte de șantier, responsabil tehnic cu execuția, etc.);
- pe tot parcursul execuției lucrărilor se va evita folosirea de utilaje mecanice grele care pot să producă șocuri sau vibrații puternice;
- lucrările de demolare se vor face "bucată cu bucată" de sus în jos, începând cu acoperișul, este interzisă demolarea prin dărâmare (tăiere la baza) și lăsarea elementelor să cadă (prăbușire);
- se vor lua măsuri pentru evitarea producerii de praf, astfel în timpul executării lucrărilor molozul rezultat va fi udat cu apă.

Reabilitarea planșeului din lemn peste parter pe structură din lemn și sporirea rigidității.

Soluția de intervenție constă în următoarele etape:

- elementele din lemn ale planșeului se vor trata antiseptic și ignifug;
- la intrados în zonele de intervenție se plachează cu tavan fals cu strat de gips carton ignifug;
- se va acorda o atenție sporită conductorilor electrici din zona tavanului care prin învelișul protector trebuie să ofere o protecție sporită împotriva incendiului generat de scurt-circuit.

Lucrări pentru sporirea rigidității planșeului din lemn peste parter.

- Se vor executa lucrări la planșeul din lemn peste parter într-o soluție tehnică care să contribuie la conformarea spațială. Pentru acest lucru sunt posibile diverse soluții tehnice, una dintre cele mai frecvente folosite fiind prezentată în figura următoare (vezi F.5.4.2.1.3. Creșterea rigidității în plan orizontal a planșeelor P100/3-2019).
- Soluția tehnică va avea în vedere sporirea rigidității și rezistenței planșeului în plan orizontal. Acesta se poate realiza prin adăugarea de scânduri sau dulapi din lemn, la una sau la ambele fețe ale grinzilor planșeului.
- Efectul cel mai important se obține prin fixarea scândurilor sau dulapilor înclinat față de direcția grinzilor (de regulă la 45°), deoarece în acest fel se creează un sistem de zăbrele cu deformabilitate redusă.

Executarea lucrărilor de construire a șarpantei se va face respectând următoarele prevederi:



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.

Șarpanta se va proiecta luând în considerare următoarele prevederi:

- se va urmări ca popii de lemn să descarce întotdeauna pe pereți sau pe grinzi de beton armat existente, unde acest lucru nu este posibil se vor proiecta tălpi continue din lemn care să distribuie încărcările concentrate transmise de popi;
- toate elementele lemnoase se vor proteja ignifug, anticarii, antimucegai și se va elabora un program de urmărire în timp cu investigații și protecții periodice;
- tălpile popilor, cosoroabele și paneele vor fi ancorate de structura de beton folosind tije metalice filetate ancorate cu mortar pe bază de rășini epoxidice sau cu fiole chimice;
- practic înlocuind integral șarpanta rezultă satisfăcute 3 aspecte:
 - o asigurarea unui sistem de protecție a termoizolației și a infiltrațiilor de apă;
 - o ușurință în exploatare prin evitarea zonelor cu potențiale aglomerări de zăpadă;
 - o structura unitară pe întreaga clădire și proiectată la nivelul exigențelor din normele actuale.

Întreaga învelitoare se va înlocui și împreună cu acestea și sistemul de jgheaburi și burlane. Burlanele vor fi obligatoriu descărcate în afara construcției la min. 1m (recomandat în sistem de canalizare) astfel încât terenul de fundare din vecinătatea construcției să fie protejat de infiltrații locale ale apei.

După executarea lucrărilor propuse clădirea va respecta cerințele impuse de normele în vigoare și va avea o capacitatea sporită de rezistență și la deplasările laterale ale structurii la forțe laterale.

Dintre variantele prezentate mai sus pentru reabilitarea acoperișului **recomandăm adoptarea variantei 1: demontarea integrală și refacerea corespunzătoare.**

Dintre variantele prezentate mai sus pentru reabilitarea planșeului peste parter **recomandăm adoptarea variantei 1: pe structură din lemn și sporirea rigidității.**

3) REPARAȚII LA PEREȚI

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

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

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

4) MODIFICARI INTERIOARE

În principal lucrările de recompartimentare propuse au ca scop reamenajare grupului sanitar existent de la parter în vederea reconfigurării acestuia pentru a include un spațiu destinat persoanelor cu dizabilități.

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.

Varianta 2: din zidărie de BCA de maxim 10 cm grosime.

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 >10cm 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.

5) REPARAȚII LA FAȚADĂ: SOCLUL CLADIRII

Premergator aplicării sistemului termoizolant se vor efectua lucrări de pregătire a suprafețelor soclului.

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.

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

6) 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.

7) 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;
- se reabilitează tâmplăria de închidere;



- 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.

Premergator 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 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.

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

8) RECOMANDARI GENERALE, DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE

Din punct de vedere al încărcărilor suplimentare aduse pe structuri de placarea 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 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.

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;
- 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.

În cazul montării de panouri solare/fotovoltaice pe acoperisul șarpanta, este necesară introducerea unor elemente suplimentare de rezistență doar la nivelul șarpantei, local, în zona de montare a acestora. Deoarece acoperisul nu a fost prevăzut inițial cu astfel de elemente. În funcție de caracteristicile tehnice ale instalațiilor se vor proiecta elemente de susținere ale acestora.

B. SOLUȚIILE PROPUSE DE AUDITORULUI ENERGETIC:

1. IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADELOR – PARTE OPACĂ

1.1. Izolarea termică a pereților exteriori

Se propune placarea pereților exteriori, la partea exterioară a acestora, cu sisteme termoizolante cu specificație de fabricație "pentru utilizarea la placarea fațadelor", realizat în sisteme termoizolante agrementate/certificate în România. Termoizolația se va monta continuu pentru evitarea punților termice, eliminându-se complet spațiul între plăcile de termoizolație. De asemenea, se propune și bordarea cu fâșii orizontale continue de sisteme termoizolante rezistente la foc, dispuse în dreptul planșeelor curente ale clădirii cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant utilizat la termoizolarea fațadei.

Grosimea sistemului termoizolant pentru pereții exteriori este de 20 cm.

Conductivitatea termică a materialului termoizolant (conform SR EN 12667: 2002) va fi de Maxim 0,038 W/mK.

Izolarea termică a soclului:

Se va prevedea un sistem termoizolant rezistent la umezeală pe înălțimea soclului.

Grosimea stratului termoizolant pentru soclu este de 10 cm.

Conductivitatea termică a materialului termoizolant (conform SR EN 12667: 2002) va fi de Maxim 0,038 W/mK.

1.2. Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel

Se propune montarea unui strat termoizolant la partea superioară a planșeului peste ultimul nivel. Peste stratul termoizolant se prevede un strat din plăci din fibre lemnoase.

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 izolația verticală suplimentară a peretilor exteriori. Pe fața interioară a aticului se prevede placarea cu material termoizolant, până la racordarea cu termoizolația de pe planșeul peste ultimul nivel.

Grosimea stratului termoizolant pentru acoperișul tip șarpanta este de 30 cm.

Conductivitatea termică a materialului termoizolant (conform SR EN 12667: 2002) va fi de Maxim 0,038 W/mK.

1.3. Izolarea termică a plăcii pe sol:

Se propune montarea unui strat termoizolant la placa pe sol.

Peste stratul termoizolant se prevede: folie PVC, plasă de armare, șapă de egalizare de 10 cm, șapă autonivelantă și finisaj.



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

Conductivitatea termică a materialului termoizolant (conform SR EN 12667: 2002) va fi de Maxim 0,038 W/mK.

2. IZOLAREA TERMICA A FATADEI – PARTE VITRATA

2.1. *Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată*

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

- Coeficient de transfer termic (U) maxim 1,1 W/m²K;

3. REABILITARE TERMICĂ A SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE/A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM

3.1. *Înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire cu radiatoare/ventiloconvectoare, montarea/repararea/înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă de consum, inclusiv de legătură între clădirea/clădirile eligibile care face/fac obiectul proiectului și clădirea tip centrală termică*

3.1.1. Înlocuirea corpurilor de încălzire cu ventiloconvectoare

Având în vedere starea tehnică a corpurilor de încălzire existente, precum și vechimea acestora, se propune înlocuirea corpurilor de încălzire, adaptate la sarcinile termice rezultate prin implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice a anvelopei clădirii propuse prin acest proiect.

Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea corpurilor de încălzire existente cu ventiloconvectoare 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.

3.1.2. Înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire

Având în vedere starea tehnică a unor tronsoane din rețeaua de distribuție a agentului termic pentru încălzire, lipsa totală sau degradarea parțială a termoizolației conductelor de distribuție precum și deteriorarea armăturilor de închidere și de golire, se propune înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire.

3.1.3. Înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum

Având în vedere starea tehnică a unor tronsoane din rețeaua de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum, lipsa totală sau degradarea parțială a termoizolației conductelor de distribuție precum și deteriorarea armaturilor de închidere și de golire, se propune înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum.

4. INSTALARE/REABILITARE/MODERNIZAREA SISTEMELOR DE CLIMATIZARE ȘI/SAU VENTILARE MECANICĂ PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII AERULUI INTERIOR

4.1. *Soluții de ventilare naturală sau mecanică prin introducerea dispozitivelor/fantelor/grilelor pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă*



Soluția tehnică presupune realizarea a două goluri de ventilație din exteriorul clădirii, la încăperile în care sunt instalate echipamente cu flacăra liberă (centrale termice murale, aragaze pe gaz metan etc).

Golurile pentru canalele sau grilele de ventilare pentru evacuarea gazelor de ardere vor fi amplasate câte unul la partea superioară a încăperilor, cât mai aproape de plafon, iar al doilea la partea inferioară la aproximativ 10 cm față de pardoseală.

Tâmplăria care se înlocuiește trebuie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă.

4.2. Montarea sistemelor/echipamentelor de ventilare mecanică - unități individuale de ventilare

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 ventilare mecanică în spațiile în care funcțiunile impun o astfel de necesitate.

Soluția tehnică propusă constă în montarea echipamentelor de ventilare - unități individuale de ventilație, folosite pentru aportul de aer proaspăt din exterior.

Se vor monta 5 unități de ventilare.

5. REABILITAREA INSTALAȚIILOR DE ILUMINAT ÎN CLĂDIRE

5.1. Reabilitarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate

Se propune reabilitarea instalației de iluminat din clădire.

5.2. Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED

Se propune înlocuirea corpurilor de iluminat existente în clădire cu corpuri de iluminat cu bec tip LED, dotate cu senzori de mișcare, acolo unde se impun (grupuri sanitare).

6. SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE ȘI/SAU TERMICE PENTRU CONSUM PROPRIU; UTILIZAREA SURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE

6.1. Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: sistem de producere a agentului termic dotat cu pompe de căldură reversibile aer - apă, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc.

Soluția tehnică propusă pentru sistemul alternativ de producere a energiei constă în instalarea unui sistem de producere a agentului termic dotat cu pompe de căldură reversibile aer - apă cu puterea min. 12 kW, pentru producerea energiei termice.

6.2. 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.

Soluția tehnică propusă pentru sistemul alternativ de producere a energiei constă în instalarea unui sistem de captatoare solare termice pentru prepararea apei calde de consum.



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:

Dintre variantele pentru reabilitarea acoperișului **recomandăm adoptarea variantei 1: demontarea integrală și refacerea corespunzătoare.**

Dintre variantele pentru reabilitarea planșeului peste parter **recomandăm adoptarea variantei 1: pe structură din lemn și sporirea rigidității.**

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 **notă energetică 94,46** și un consum total anual specific de energie finală de **179,14 kWh/m²an** împărțit astfel:

- consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire: **100,00 kWh/m²an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru preparare apă caldă de consum: **72,16 kWh/m²an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial: **11,10 kWh/m²an**.
- un indice de emisii echivalent CO₂: **13,16 kgCO₂/m²an**

Pe ansamblul clădirii, consumurile de energie primară rezultate prin aplicarea măsurilor din **Pachetul Maximal de Măsuri** sunt:

- Consumul total anual de energie primară pentru clădirea în situația reabilitată din **surse regenerabile și fosile este de 11227,85 kWh/an**.
- Consumul anual specific de energie primară pentru încălzire (utilizând surse neregenerabile) este de **152,99 kWh/m²an**.

Indicatori la nivelul clădirii situată la adresa: Localitatea componenta Sărata nr.107, municipiul Bistrița, județul Bistrița – Năsăud



Indicatori de eficiență energetică	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² .an)	591,81	100,00
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² .an)	890,22	144,63
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² .an)	366,56	64,96
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m ² .an)	523,66	79,67
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ / m ² an)	49,69	13,16
Reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (%)	-	83,10%
Reducerea consumului de energie primară (%)	-	83,75%
Reducerea emisiilor de CO ₂ (%)	-	73,52%

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 termoizolatoare 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 minimale 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 întretin arderea. Aceasta soluție prevede termoizolarea integrală a fatadelor cu vată bazaltică.
- Se propune montarea unui dispozitiv mobil pentru transportul pe scări a persoanelor cu dizabilități.

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>Structura lemnoasă a acoperișului prezintă o schemă statică cu mari incertitudini privind comportarea structurală și în urma investigațiilor efectuate s-au identificat numeroase degradări astfel se impune demontarea integrală acoperișului, a parapetilor de zidărie și a planșeului de lemn de peste parter, apoi executarea unei rețele continue de centuri peste toți pereții cu grosimea de cel puțin 25 [cm] și reproiectarea planșeului peste etaj și a șarpantei respectând următoarele prevederi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • După demolarea acoperișului se va proceda la demolarea planșeului din lemn peste etaj. • Peste zidăria existentă (cu grosimea de minim 25 cm) se va proiecta o rețea continuă de centuri având secțiunea: lățimea egală cu a peretelui în cazul pereților interiori iar la exterior dacă se dorește reducerea punților termice în cofraj se poate monta pe fața exterioară un strat de polistiren cu grosimea de 5 [cm]; iar înălțimea va fi de minim 25 [cm]; clasa de beton va fi de minim C 20/25, iar procentul longitudinal de armare minim 0,6 %. • Toti buiandrugi alcătuiți din material lemnos se vor înlocui fie cu buiandrugi ceramici prefabricați fie cu buiandrugi din beton armat monolit. <p>Se va executa corespunzător planșeul peste parter. Executarea lucrărilor de demolare a șarpantei și a planșeului din lemn se va face respectând următoarele prevederi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lucrările de demolare, vor fi în permanență supravegheate de personal calificat (șef șantier, diriginte de șantier, responsabil tehnic cu execuția, etc.); • pe tot parcursul execuției lucrărilor se va evita folosirea de utilaje mecanice grele care pot să producă șocuri sau vibrații puternice; • lucrările de demolare se vor face "bucată cu bucată" de sus în jos, începând cu acoperișul, este interzisă demolarea prin dărâmare (tăiere la baza) și lăsarea elementelor să cadă (prăbușire); • se vor lua măsuri pentru evitarea producerii de praf, astfel în timpul executării lucrărilor molozul rezultat va fi udat cu apă. <p>Executarea lucrărilor de construire a șarpantei se va face respectând următoarele prevederi:</p> <p>Se va demonta învelitoarea și șarpanta din lemn.</p>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>



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.

Șarpanta se va proiecta luând în considerare următoarele prevederi:

- se va urmări ca popii de lemn să descarce întotdeauna pe pereți sau pe grinzi de beton armat existente, unde acest lucru nu este posibil se vor proiecta tălpi continue din lemn care să distribuie încărcările concentrate transmise de popi;
- toate elementele lemnoase se vor proteja ignifug, anticarii, antimușegai și se va elabora un program de urmărire în timp cu investigații și protecții periodice;
- tălpile popilor, cosoroabele și paneele vor fi ancorate de structura de beton folosind tije metalice filetate ancorate cu mortar pe bază de rășini epoxidice sau cu fiole chimice;
- practic înlocuind integral șarpanta rezultă satisfăcute 3 aspecte:
 - asigurarea unui sistem de protecție a termoizolației și a infiltrațiilor de apă;
 - ușurință în exploatare prin evitarea zonelor cu potențiale aglomerări de zăpadă;
 - o structură unitară pe întreaga clădire și proiectată la nivelul exigențelor din normele actuale.

Întreaga învelitoare se va înlocui și împreună cu acestea și sistemul de jgheaburi și burlane. Burlanele vor fi obligatoriu descărcate în afara construcției la min. 1m (recomandat în sistem de canalizare) astfel încât terenul de fundare din vecinătatea construcției să fie protejat de infiltrații locale ale apei.

După executarea lucrărilor propuse clădirea va respecta cerințele impuse de normele în vigoare și va avea o capacitate sporită de rezistență și la deplasările laterale ale structurii la forțe laterale.

Reabilitarea planșului din lemn peste parter pe structură din lemn și sporirea rigidității

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția de intervenție constă în următoarele etape: <ul style="list-style-type: none"> • elementele din lemn ale planșului se vor 	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.



<p>tratata antiseptic și ignifug;</p> <ul style="list-style-type: none"> la intrados în zonele de intervenție se plachează cu tavan fals cu strat de gipscarton ignifug; se va acorda o atenție sporită conductorilor electrici din zona tavanului care prin învelișul protector trebuie să ofere o protecție sporită împotriva incendiului generat de scurt-circuit. <p>Lucrări pentru sporirea rigidității planșeului din lemn peste parter.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se vor executa lucrări la planșeul din lemn peste parter într-o soluție tehnică care să contribuie la conformarea spațială. Pentru acest lucru sunt posibile diverse soluții tehnice, una dintre cele mai frecvente folosite fiind prezentată în figura următoare (vezi F.5.4.2.1.3. Creșterea rigidității în plan orizontal a planșeelor P100/3-2019). Soluția tehnică va avea în vedere sporirea rigidității și rezistenței planșeului în plan orizontal. Acesta se poate realiza prin adăugarea de scânduri sau dulapi din lemn, la una sau la ambele fețe ale grinzilor planșeului. Efectul cel mai important se obține prin fixarea scândurilor sau dulapilor înclinat față de direcția grinzilor (de regulă la 45°), deoarece în acest fel se creează un sistem de zăbrele cu deformabilitate redusă. 	
---	--

2) Protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz:

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

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

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- 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.
- refacerea tencuielilor în zonele foarte degradate ale fațadei, unde tencuiala inițială este desprinsă până la zidărie.

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

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Amplasamentul studiat este amplasat în intravilanul	Amplasamentul studiat este amplasat în intravilanul



localității Localitatea componenta Sărata, municipiul Bistrița, zona având funcțiunea dominantă de dotări publice – Gradinita. Lucrările propuse prin prezenta investiție nu au impact asupra elementelor naturale și antropice existente.

localității Localitatea componenta Sărata, municipiul Bistrița, zona având funcțiunea dominantă de dotări publice – Gradinita. Lucrările propuse prin prezenta investiție nu au impact asupra elementelor naturale și antropice existente.

4) Demolarea partiala a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei:

Executarea unor lucrări de recompartimentare interioară

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Lucrările de recompartimentare propuse au ca scop amenajare grupului sanitar destinat persoanelor cu dizabilități, realizarea unor lucrări în vederea asigurării securității la incendiu, crearea unui spațiu cu destinația izolator și închiderea unui gol dintre cele două săli de grupă.</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>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>

5) Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:

Executarea unor lucrări de recompartimentare interioară

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Lucrările de recompartimentare propuse au ca scop amenajare grupului sanitar destinat persoanelor cu dizabilități, realizarea unor lucrări în vederea asigurării securității la incendiu, crearea unui spațiu cu destinația izolator și închiderea unui gol dintre cele două săli de grupă.</p> <p>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.</p> <p>În cazul umplerii unor goluri, contactul zidăriei noi cu cea veche se va face prin îndepărtarea tencuielii din zona interioara 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</p>	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>



împănătă 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;
- uși 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) REABILITAREA 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 lemn stratificat 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 $(U)_{\max} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Geamul: Coeficientul de transfer termic $(U)_{\max} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- 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 20 cm , inclusiv asigurarea unui nivel de etanșeitate a părții opace prin termoizolare șpaleți. De asemenea, se vor reface finisajele la pereții exteriori ai centralei termice și la partea de lemn a anexei cu destinația grup sanitar.	Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică a fațadelor, parte opacă, cu o grosime a termoizolației de 10 cm .

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 (șpaleți - cu sistem termoizolant de 3 cm, buiandrugi, glafuri);
- refacerea finisajelor cu tencuială decorativă la pereții exteriori de la anexa (zona de centrală termică);
- refacerea părții de lemn prin ignifugare și vopsire de la anexă (zona de grup sanitar);
- termoizolare soclu cu polistiren extrudat de 10 cm;
- montare - demontare, transport și utilizare schelă;
- transport materiale și deșeurile 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;
- realizarea stratului cu tencuială decorativă la pereții exteriori ai centralei termice;
- vopsirea la partea de lemn a anexei (WC).

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 30 cm .	Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de 20 cm .

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

2) REABILITAREA TERMICĂ A SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE/A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM:

a) Instalarea unui nou sistem de distribuție a agentului termic pentru încălzire (inclusiv echilibrarea hidraulică a instalațiilor termice):

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în instalarea unui nou sistem 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 (conducte, 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 din polipropilena reticulata prin care este distribuit agentul termic spre corpurile de încălzire;
- izolație termică, propusă în scopul reducerii pierderilor de căldură din rețeaua de distribuție;
- fittinguri, robineti de închidere și robineti de golire pentru realizarea sistemului de distribuție;
- suporturi de montare pentru conducte;
- vane de echilibrare hidraulică și regulator de presiune diferențială;
- robineti termostatați pentru corpurile de încălzire.

b) Dotarea clădirii cu instalație de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în dotarea cu instalație de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum cu un sistem nou cu conducte și fittinguri, având în vedere că furnizarea apei calde este realizată în prezent cu boiler electric.	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 (conducte, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti, 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 reticulata 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, robineti de închidere și robineti de golire pentru realizarea sistemului de distribuție a apei calde de consum;
- suporturi de montare pentru conducte.

c) Înlocuirea corpurilor de încălzire cu ventiloconvectoare:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea corpurilor de încălzire existente cu ventiloconvectoare (dotate cu sistem de reglaj al temperaturii) 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 (conducte de legătură, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti de separare, robineti de golire, robineti 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 caldura în rețeaua de distribuție a agentului termic, în zonele de intervenții (dacă este cazul);
- fittinguri, robineti de închidere și robineti de golire;
- suporturi de montare pentru materiale (conducte, ventiloconvectoare, etc).

- d) **Montarea/repararea/înlocuirea rețelei exterioare de distribuție a agentului termic pentru încălzire/apă caldă de consum, care asigură legătura între clădirea/clădirile eligibilă/eligibile care face/fac obiectul proiectului și centrală termică proprie obiectivului**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea instalației exterioare de distribuție a agentului termic pentru încălzire și dotarea cu rețea exterioară de distribuție a agentului termic pentru apă caldă.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- procurarea materialelor necesare (conducte, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti, etc);
- montarea sistemului propus de conducte;
- realizarea probelor de presiune și de funcționare a instalației propuse.

3) 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 ventilare mecanică în spațiile în care funcțiunile impun o astfel de necesitate.

- a) **Montarea echipamentelor de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii, în încăperile în care gradul de ocupare este mai mare de 0,1 persoane/m²:**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în montarea echipamentelor de ventilare 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 5 unități de ventilare cu recuperare de caldura.	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, suporți 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 ventilare;
- conducte, cabluri electrice, fittinguri, etc;
- materiale pentru refacerea finisajelor.

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

- debit aer admis – 175 m³/h;
- debit aer evacuat – 177 m³/h;
- eficiență energetică – 90 %
- nivel de zgomot – 15 – 54 dB.

4) 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 întrerupătoarele 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"> • înlocuirea circuitelor de alimentare cu energie electrică a corpurilor de iluminat; • înlocuirea întrerupătoarelor pentru comanda corpurilor de iluminat; • înlocuirea siguranțelor aferente circuitelor de iluminat. 	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 (conductorii, tuburi de protecție, doze, întrerupătoare, siguranțe etc);
- împingerea/tragerea conductorilor noi prin tuburile de protecție astfel încât întreaga instalație electrică să fie înlocuită cu conductorii de secțiunea celor demontați;
- realizarea continuității conductorilor electrice 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:

- conductorii 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 tencuiala.
- doze de derivatie și/sau doza de ramificare;
- întreruptoare;
- 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 mm² și C2XH 4x1.5 mm², 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 tencuiala.

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.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

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 încing foarte tare ele având o eficiență foarte scăzută.

Impactul asupra medului - 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 demontare 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 transpusul 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.

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:** sistem de producere a agentului termic dotat cu pompe de căldură reversibile aer – apă în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc.

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 oportună 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 unor sisteme alternative de producere a energiei: sistem de producere a agentului termic dotat cu pompe de căldură reversibile aer – apă cu puterea min. 12 kW	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde în principal, următoarele activități:

- demontarea echipamentelor din centrala termică și a coșului de fum;
- montarea pompelor de căldură;
- montarea echipamentelor conexe (pompe, vas de acumulare, vase de expansiune, etc.);
- interconectarea sistemului de pompe de căldură cu echipamentele din centrala termică;
- punere în funcțiune și probe.

Pentru a se asigura o eficiență energetică ridicată a sistemului alternativ de producere a energiei cu pompe de căldură aer apă, se recomandă ca acesta să conțină următoarele componente și să asigure cerințele precizate în continuare:

- Temperatura mediului exterior: -15 °C;
- Temperatura apei în condensator (intrare/ieșire): 40/45 °C;
- Coeficient de performanță COP: min. 3 la o temperatură exterioară de -15°C;
- Boiler termoelectric bivalent: min. 300 l.

- b) **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 oportună 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 cu 2 captatoare solare termice pentru prepararea apei calde de consum, sistem dotat cu protecție împotriva supraîncălzirii panourilor solare.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.



Această lucrare cuprinde în principal, următoarele activități:

- transportul și montarea sistemului solar (panouri solare, sisteme de prindere, grup de pompare, conducte, boilere, armaturi 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 schelă (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 solara 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);
- suporturi de montare pentru sistemul solar;
- set de racordare (conducte de legătură, termometre, manometre, armaturi, 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 solara de pompare a agentului termic;
- Pompa pentru circuitul solar;
- Tensiunea nominală: 230 V;
- Temperatura maximă de lucru: 120 gr. 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) Echiparea clădirilor cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Soluția tehnică propusă constă în:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Montarea unei stații de încărcare pentru vehicule electrice, având două puncte de încărcare per stație;</i> • <i>Realizarea tubulaturii încastrată pentru cablurile electrice, pentru a permite instalarea stațiilor de încărcare pentru vehicule electrice.</i> 	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>

Caracteristicile tehnice principale ale echipamentelor propuse, sunt:



Tensiunea 400V AC + / - 10%;
Puterea minim 22 kW;
Curent maxim maximum 32A pe fază;
Tip de încărcare 2 puncte/stație;
Cabluri de încărcare.

Alimentarea cu energie electrică se va face conform avizelor tehnice de racordare din posturile de transformare/firidele de distribuție disponibile în zonă.

7) ALTE TIPURI DE LUCRĂRI:

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

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

b) 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.

c) 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"> • Refacerea finisajelor interioare la pereti; • Refacerea finisajelor interioare la tavane; • Realizarea de finisaje interioare în grupurile sanitare prin placare cu faianță; • Dotarea cu glafuri interioare din P.V.C. 	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

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



Finisaje propuse:

- vopsitorii interioare cu vopsea lavabila în două straturi;
- glafuri din PVC;
- placaj din faianta la pereti si stâlpi.

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

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Solutia tehnica propusa pentru reabilitarea instalației electrice consta in: <ul style="list-style-type: none"> • înlocuirea tablourilor electrice existente in cladire; • înlocuirea circuitelor pentru alimentare cu energie electrică a consumatorilor si înlocuirea prizelor aferente circuitelor electrice. 	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Înlocuirea tablourilor electrice existente cuprind, in principal, urmatoarele activitati:

- deconectarea alimentarii cu energie electrica a tabloului de la nivelul sursei de energie electrica;
- transportul materialelor necesare pentru înlocuirea tablourilor electrice (conductori, trusa de interventie, etc);
- demontarea tablourilor electrice existente;
- montarea tablourilor electrice propuse;
- verificarea continuitatii si functionarii instalatiei electrice, in urma lucrarilor efectuate;
- refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- curatarea zonei de lucru si transportul materialelor rezultate in urma lucrarilor efectuate.

Materialele necesare pentru aceasta lucrare sunt:

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

Înlocuirea circuitelor pentru alimentare cu energie electrică a consumatorilor si înlocuirea prizelor aferente circuitelor electrice implica, in principal, urmatoarele activitati:

- stabilirea dozelor de derivatie si a dozelor de ramificatie prin care se vor trage conductorii;
- tragerea conductorilor vechi din tuburile de protectie in care acestia au fost montati;
- transportul materialelor necesare pentru înlocuirea circuitelor vechi (conductori, tuburi de protectie, doze, etc);
- impingerea/tragerea conductorilor noi prin tuburile de protectie astfel incat intreaga instalatie electrica sa fie înlocuita cu conductori de sectiunea celor demontați;
- realizarea continuitatii conductorilor electrici prin legarea între ei si izolarea corespunzatoare;
- verificarea continuitatii si functionarii instalatiei electrice;
- refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- curatarea zonei de lucru si transportul materialelor rezultate in urma lucrarilor efectuate.

Materialele necesare pentru aceasta lucrare sunt:

- conductori electrici sau cabluri electrice, in functie de locul montarii si sectiunea conductorilor care se vor inlocui;
- doze de derivatie sau doza de ramificatie;
- tuburi de protectie din PVC pentru montarea conductorilor electrici;
- banda izolatoare.

Pentru siguranta in exploatare vor fi verificate toate circuitele electrice, respectiv sectiunea conductorilor/cablurilor, modul de pozare precum si tipul conductorilor/cablurilor sa fie corespunzatoare intensitatii curentului electric de calcul si corelate cu tipul si caracteristicile protectiilor electrice de la nivelul tablourilor. Aceasta verificare se va realiza inaintea înlocuirii circuitelor electrice, iar daca este necesar vor fi luate masuri suplimentare, astfel incat intreaga instalatie electrica sa corespunda impunerilor normativului I7-2011.

**8) ALTE LUCRĂRI****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"> • Iluminat de securitate pentru evacuare; • Iluminat de siguranță pentru intervenție și pentru continuarea lucrului; • Iluminat de securitate împotriva panicii; • Iluminat de securitate pentru circulație. 	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>

- Iluminatul de siguranță pentru evacuarea persoanelor din clădire trebuie să asigure identificarea și utilizarea în condiții de securitate a căilor de evacuare. Pentru iluminatul de securitate 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 suprafață mai mare de 8 mp, iar în holurile principale distanța maximă dintre două aparate de iluminat de siguranță nu depășește 15 m. Aparatele de iluminat de siguranță vor fi în funcțiune permanent cât timp există personal în clădire. Iluminatul de securitate pentru evacuare este de tipul 2 și se realizează cu corpuri de iluminat de tip indicator luminos de tip LED, alimentat cu tensiune normală, fiind dotat și cu acumulator cu autonomie de 3h. În cazul unei avarii la sursa de energie principală, corpul de iluminat va funcționa pe baterie proprie. Când tensiunea de alimentare va reveni, aparatul pentru iluminatul de siguranță semnalizează prezenta acesteia printr-un led de culoare verde pe poziția aprins.
- Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului va fi prevăzut în încăperile în care vor fi amplasate tablourile electrice, centrala termică și centrala de securitate la incendiu. Acestea au fost amplasate în apropierea corpurilor de iluminat general din încăperi. Aparatele de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului intra în funcțiune la dispariția tensiunii alternative, când se închide circuitul de curent continuu la care este legată lampa LED, cu alimentare de acumulator. Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului vor avea autonomie de minim 3 h.
- Iluminatul de securitate împotriva panicii a fost prevăzut în încăperile din clădire care au suprafață mai mare de 60 de mp. Iluminatul de securitate împotriva panicii a fost prevăzut cu comanda automată de punere în funcțiune după caderea iluminatului normal. În afara de comanda automată a intrării în funcțiune, iluminatul de securitate împotriva panicii s-a prevăzut și cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii, respectiv personalului instruit în acest scop. Scoaterea din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii se face numai dintr-un singur punct accesibil personalului însărcinat cu acest lucru. Întrerupătorul de scoatere din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii este amplasat în biroul administrativ de la parterul clădirii. Pentru iluminatul de securitate împotriva panicii s-au propus corpuri de iluminat dotate cu becuri LED și kit de urgență cu autonomie de minim 1h.
- Iluminatul de Securitate pentru circulație este asigurat pe căile de evacuare (holuri, case de scara). Pentru realizarea acestuia va fi prevăzut câte un corp pentru iluminat general care va fi echipat cu kit de urgență pentru asigurarea iluminatului de evacuare, cu autonomie de minim 3h.

Pentru circuitele de iluminat de siguranță se vor folosi conductori de 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.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță 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"> • Instalarea coloanelor de distribuție a apei reci; 	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>



<ul style="list-style-type: none"> Realizarea racordurilor de apă rece de la coloane la obiectele sanitare; <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 distribuție a apei reci care trebuie să asigure autocompensarea dilatărilor, funcție de materialele alese pentru a fi puse în opera.</p> <p>Se propune <i>izolarea termică</i> a conductele de apă rece pentru prevenirea formării condensului, aceasta se va realiza cu izolației termice având grosimea de minim 19 mm.</p>	
--	--

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demonstrarea și transportul conductelor și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate;
- transportul materialelor necesare (conducte, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti, etc);
- montarea sistemului propus de conducte pentru distribuția apei reci;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- proba de presiune și etanșeitate a sistemului de distribuție a apei reci;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele utilizate pentru această lucrare sunt:

- conducte din polipropilena reticulată;
- 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 de specialitate 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"> demonstrarea și transportul conductelor și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate; transportul materialelor necesare (conducte, fittinguri, baterii, obiecte sanitare etc); montarea obiectelor sanitare; refacerea finisajelor în zonele de intervenție; curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate. <p>Materialele utilizate pentru această lucrare sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> conducte din policlorura de vinil (PVC), armături, baterii, obiecte sanitare; fittinguri; suporturi. 	

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, colmatări care conduc la o funcționalitate defectuoasă și generează miros



neplacut si posibilitate de dezvoltare a bacteriilor avand o durata de viata depasita, se propune inlocuirea acestuia.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Soluția tehnică presupune:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalarea coloanelor de canalizare menajeră din colectoarele de canalizare menajeră; • Realizarea racordurilor de canalizare menajeră de la coloane pana la obiectele sanitare. și/sau sifoane de pardoseală. <p>La punerea in opera se va avea in vedere pozitionarea colectoarelor de canalizare menajera pe cat posibil pe aceeasi suport de prindere cu respectarea pozitiei de montaj si a traseului conductelor vechi.</p> <p>Acolo unde montarea conductelor nu se poate realiza pe suportii existenti sau cand acestia sunt intr-o stare degradata, conductele de canalizare se fixează de elementele de construcție cu brățări (coliere) cu garnitură de cauciuc avand diametrul raportat la diametrul conductelor de canalizare.</p> <p>Pentru conductele de canalizare menajera care se vor monta in paralele cu alte conducte se va respecta ca distanta dintre acestea sa 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 si transportul conductelor si a materialelor rezultate in urma lucrarilor efectuate;
- transportul materialelor necesare (conducte, fittinguri, etc);
- montarea sistemului propus pentru dirijarea canalizarii menajere la nivelul cladirii;
- refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- curatarea zonei de lucru si transportul materialelor rezultate in urma lucrarilor efectuate.

Materialele utilizate pentru aceasta lucrare sunt:

- conducte din policlorura de vinil (PVC);
- fittinguri si piese de curatire pentru realizarea sistemului de canalizare menajera;
- suportii pentru montarea conductelor.

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

Lucrarile privind creare de facilitati si adaptarea infrastructurii pentru persoanele cu dizabilități se vor realiza respectand cerintele din **NORMATIVUL PENTRU ADAPTAREA CLADIRILOR CIVILE SI SPATIUL URBAN AFERENT LA EXIGENTELE PERSOANELOR CU HANDICAP, INDICATIV NP 051/2012 APROBAT PRIN ORDINUL 189/2013.**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
<p>Solutia tenica propusa pentru adaptarea infrastructurii si crearea de facilitati pentru cladirea existenta, consta in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montarea unui dispozitiv mobil pentru transportul pe scări a persoanelor cu dizabilități; • Dotarea cu obiecte sanitare destinate persoanelor cu dizabilități. 	<p>Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.</p>

Dotarea clădirii cu un dispozitiv mobil pentru transportul persoanelor cu dizabilități:

Se propune dotarea clădirii cu un dispozitiv pentru urcat - coborat scari - dispozitiv medical destinat persoanelor cu dizabilitati locomotorii pentru a urca / cobora scări.

**Principale caracteristici tehnice:**

- Greutate: min. 58 kg;
- Greutate maximă utilizator: min. 125 kg;
- Putere motor electric: 300 W;

Dotarea cu obiecte sanitare destinate persoanelor cu dizabilități

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.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- procurarea materialelor necesare (obiecte sanitare, conducte, fittinguri și robineti, material pentru finisaje, corpuri de iluminat, etc);
- realizarea sistemului de alimentare cu apă și scurgere;
- realizarea finisajelor în zonele de intervenție;
- montarea obiectelor sanitare și accesoriilor aferente;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

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

f) REFACEREA FINISAJELOR INTERIOARE LA PARDOSELI:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică presupune lucrări de reparații locale și refacerea corespunzătoare a finisajelor interioare la pardoseli.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.
<p>Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> • desfacerea pardoselilor; • refacere finisaje; <p>Finisaje propuse: pardoseli din covor PVC.</p>	

g) LUCRĂRI SPECIFICE NECESARE OBTINERII AVIZULUI ISU:**Asigurare masuri ISU constructii:**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în realizarea unor lucrări în vederea îndeplinirii cerințelor de securitate la incendiu.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- ignifugare și protecție insecto-fungicida a elementelor de construcții din lemn;
- se va monta tavan fals la planșeul de lemn peste parter;
- se vor monta uși rezistente la foc;
- se vor monta bare antipanică;
- se va înlocui chepengul de acces în pod;
- se va schimba sensul de deschidere al ușii de la grupul sanitar;
- se vor mări golurile de ușă;
- se va desfința ușa dintre holul din P.01 și cel din P.02.



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

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea integrală a tâmplăriei interioare existente cu tâmplărie nouă, ca urmare a îndeplinirii cerințelor ISU. 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 antipanica 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 priza de pamant comună) se vor lua măsuri suplimentare pentru îndeplinirea rezistenței minime de dispersie.

j) UTILITĂȚI NECESARE OBIECTIVULUI

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propune: Racorduri la utilități: <ul style="list-style-type: none"> • Redimensionare racord electric; • Racorduri pentru stația de încărcare mașini electrice. 	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

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 respecta prevederile normativelor în vigoare, luând în considerare atât	Întrucât amplasamentul studiat este același pentru ambele scenarii, informațiile sunt identice cu cele descrise în Scenariul 1.



acțiunile seismice (P100-3/2013), cât și încărcările din acțiunea zăpezii (CR 1-1-3-2012) și a vântului (CR 1-1-4-2012).

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

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Pe amplasament sau în zona imediat învecinată 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 LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Consumul anual de energie primară: 11227,85 kWh/an.	Consumul anual de energie primară: 17305,64 kWh/an.
Consumul anual specific de energie primară (din surse neregenerabile): 64,96 kWh/m ² /an.	Consumul anual specific de energie primară (din surse neregenerabile): 119,18 kWh/m ² /an.
Consumul anual de energie primară din surse regenerabile: 6184,78 kWh/an.	Consumul anual de energie primară din surse regenerabile: 8053,98 kWh/an.

5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE 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 reducere substanțială a consumului de energie.	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"> TOTAL inclusiv T.V.A.: 1.214.648,94 lei; din care: Construcții-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.: 774.785,20 lei. 	Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general: <ul style="list-style-type: none"> TOTAL inclusiv T.V.A.: 1.147.253,93 lei; din care: Construcții-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.: 714.959,10 lei.

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 6712,73 lei/an. Valoarea economiei anuale de energie 19.226,91 (lei/an).	Costul anual al energiei este de 10389,11 lei/an. Valoarea economiei anuale de energie 15.550,66 (lei/an).

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"> creșterea gradului de satisfacție a utilizatorilor clădirii; creșterea necesarului de forță de muncă pe plan local și implicit creșterea bunăstării în rândul locuitorilor localității. <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: 3 persoane.	Întrucât se propune același tip de investiție, iar costurile sunt apropiate, informațiile referitoare la locurile de muncă create



Prin realizarea investiției nu se crează locuri de muncă în faza de operare.

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 2.835,82 kg CO₂ /an.	În urma realizării lucrărilor propuse, se va asigura o reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră cu 2.021,49 kg CO₂ /an.

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 exfiltrărilor, apele uzate fiind colectate prin intermediul rețelei de canalizare interioare a clădirii. Se va realiza execuția corespunzătoare a rețelelor 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 emise 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 durată 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, TURISTILOR 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

- Situatia 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 PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE			
PUNCT DE VEDERE	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2	AVANTAJ
TEHNIC	Consumul total anual specific de energie finală este de 179,14 kWh/m² an.	Consumul total anual specific de energie finală este de 277,25 kWh/m² an.	Scenariul 1
ECONOMIC	Valoarea anuală a economiei de energie: 19.226,91 lei/an.	Valoarea anuală a economiei de energie: 15.550,66 lei/an.	Scenariul 1
FINANCIAR	Raportul beneficiu-cost: B/C= 0,17.	Raportul beneficiu-cost: B/C= 0,14.	Scenariul 1
SUSTENABILITATE	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent kg de CO ₂): 2.835,82 kg CO₂/an.	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent kg de CO ₂): 2.021,49 kg CO₂/an.	Scenariul 1
RISURI	<p>În urma evaluării riscurilor din Analiza de Risc (informații cuprinse în ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE), se poate concluziona că:</p> <ul style="list-style-type: none"> Riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declansare; Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare. <p>Probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice este puternic diminuată prin contractarea lucrărilor de execuție cu firme specializate.</p>	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 anuale mai mari a emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂).
- 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: **1.214.648,94 lei**;
 - exclusiv T.V.A. – total: **1.021.856,88 lei**;
- **CONSTRUCȚII-MONTAJ (C + M):**
 - inclusiv T.V.A. : **774.785,20 lei**;
 - exclusiv T.V.A. : **651.080,00 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: **179,14 kWh/m² an**.
- Consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire corespunzător clădirii izolate termic: **100,00 kWh/m² (a.u.) și an**.
- Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂ : **2.835,82 kg CO₂/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:
 - **39.832 kWh/an**;

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 III.

Soluțiile tehnice pentru lucrările din **Scenariul 1** propus spre implementare se încadrează în următoarele clase și niveluri de performanță cuprinse în următorul 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 _{clădire} ≤ P+11E	H _{clădire} > 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.

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 ventilație 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, îmbogațirea 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 desitant persoanelor cu dizabilități. 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: $h_{curent} = 0,80$ 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 în starea sa actuală se atribuie clădirii o **nota energetică de 45,47 clasificarea energetică "F"** și un consum total anual specific de energie finală pentru încălzire, apă caldă și iluminat de **692,24 kWh/m²an** împărțit astfel:

- consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire: **591,81 kWh/m²an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru preparare apă caldă de consum: **72,16 kWh/m²an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial: **28,27 kWh/m²an**.
- indice de emisii echivalent CO₂: **49,69 kgCO₂/m²an**

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 perspectiva 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

Această investiție se dorește a se finanța prin Planul Național de Redresare și Reziliență Componenta C5 – VALUL RENOVĂRII AXA 2 - Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Operațiunea B.2- RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ SAU APROFUNDATĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE.

Rata de finanțare acordată prin PNRR este de 100% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului fără TVA.



În cazul proiectelor depuse în cadrul PNRR, valoarea TVA aferentă cheltuielilor eligibile va fi suportată de la bugetul de stat, din bugetul coordonatorului de reforme și/sau investiții pentru Componenta 5 – Valul Renovării - MDLPA, în conformitate cu legislația în vigoare.

În afara valorii eligibile a proiectului, orice altă cheltuială constituie cheltuială neeligibilă și va fi suportată de beneficiar.

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

Pentru proiectul - Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal Sărata - a fost emis Certificatul de Urbanism nr. 1335 din 09.07.2021.

Informații extrase din documentațiile de urbanism

REGIMUL JURIDIC:

Imobil: Grădiniță suprafața construită 106 mp și teren aferent în suprafața de 771 mp, înscris în domeniul public al municipiului Bistrița - situat în intravilanul municipiului Bistrița, loc. Comp. Sărata, conform PUG aprobat prin HCL nr. 136/2013, prelungit cu HCL nr. 184/2018.

Regimul economic

Folosință actuală: Grădiniță suprafața construită 106 mp și teren aferent în suprafața de 771 mp, mun Bistrița, loc comp Sărata.

Destinație: conform PUG al municipiului Bistrița aprobat prin HCL nr. 136/2013 prelungit cu HCL nr. 184/2018, imobilul este situat în ZP-Mr-Zona mixtă cu caracter rural aflată în nucleul istoric - zona C de impozitare.

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

Nu este cazul.

7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

Imobilul este înscris în inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al municipiului Bistrița, județul Bistrița - Năsăud.

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

Prin prezenta documentație nu s-a propus suplimentarea capacității existente privind asigurarea utilitatilor și în consecință 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 protecția mediului este anexat prezentei documentații.

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 documentații.

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 (rev noiembrie 2022)

Proiectant,

KES BUSINESS S.R.L.

Șef de proiect

arh. Rațiu Raluca



ANEXE

OBIECTIV: Creșterea eficienței energetice a clădirii Grădinitei cu program normal Sarata nr. 107
Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

Creșterea eficienței energetice a clădirii Grădinitei cu program normal Sarata nr. 107

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2	39.178,00	7.443,82	46.621,82
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2.333,80	443,42	2.777,22
3.3	Expertizare tehnica	2.503,50	475,67	2.979,17
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	4.003,50	760,67	4.764,17
3.4.1	Audit energetic	2.503,50	475,67	2.979,17
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	1.500,00	285,00	1.785,00
3.5	Proiectare	57.349,20	10.896,35	68.245,55
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	8.845,70	1.680,68	10.526,38
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	2.503,50	475,67	2.979,17
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	16.000,00	3.040,00	19.040,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	0,00	0,00	0,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	0,00	0,00
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea si depunerea cererii de finantare	0,00	0,00	0,00
3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	14.108,00	2.680,52	16.788,52
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	6.270,00	1.191,30	7.461,30
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	6.270,00	1.191,30	7.461,30

DEVIZUL GENERAL: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107

1	2	3	4	5
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	7.838,00	1.489,22	9.327,22
	TOTAL CAPITOL 3	80.298,00	15.256,63	95.554,63
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	578.130,00	109.844,70	687.974,70
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	21.790,00	4.140,10	25.930,10
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	169.874,00	32.276,06	202.150,06
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	14.000,00	2.660,00	16.660,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	783.794,00	148.920,86	932.714,86
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	11.982,00	2.276,58	14.258,58
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	11.982,00	2.276,58	14.258,58
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	7.161,88	0,00	7.161,88
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	3.255,40	0,00	3.255,40
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	651,08	0,00	651,08
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3.255,40	0,00	3.255,40
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	89.443,00	16.994,17	106.437,17
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	TOTAL CAPITOL 5	118.586,88	21.170,75	139.757,63
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		1.021.856,88	192.792,06	1.214.648,94
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		651.080,00	123.705,20	774.785,20

În preturi la data de 09.11.2022; 1 euro = 4,9227 lei curs inforeuro aferent lunii mai 2021

Data
09.11.2022

Intocmit
dr. ing. Naghiu George

Beneficiar/ Investitor
Municipiul Bistrita



OBIECTIV: Creșterea eficienței energetice a clădirii Grădinitei cu program normal Sarata nr. 107
 OBIECTUL: Asigurare utilitati
 Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Asigurare utilitati

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza			
2	CAPITOL 2	39.178,00	7.443,82	46.621,82
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii			
2.1	Redimensionare racord electric Gradinita	20.988,00	3.987,72	24.975,72
2.2	Racorduri pentru statia de incarcare masini electrice	18.190,00	3.456,10	21.646,10
	TOTAL I - subcap. 4.1	39.178,00	7.443,82	46.621,82
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL II - subcap. 4.2	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		39.178,00	7.443,82	46.621,82

Proiectant
 dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107
OBIECTUL: Reabilitarea termica a elementelor de anvelopa a cladirii
Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Reabilitarea termica a elementelor de anvelopa a cladirii

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	227.764,00	43.275,16	271.039,16
4.1.1	Inlocuirea tamplariei exterioare	23.968,00	4.553,92	28.521,92
4.1.2	Termoizolarea peretilor exteriori	91.775,00	17.437,25	109.212,25
4.1.3	Termoizolare planseu peste ultimul nivel in cazul existentei sarpantei	60.660,00	11.525,40	72.185,40
4.1.4	Izolarea termica a planseului peste sol	17.668,00	3.356,92	21.024,92
4.1.5	Inlocuire invelitoare acoperis	33.693,00	6.401,67	40.094,67
	TOTAL I - subcap. 4.1	227.764,00	43.275,16	271.039,16
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL II - subcap. 4.2	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		227.764,00	43.275,16	271.039,16

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107
OBIECTUL: Reabilitarea termica a sistemelor de incalzire si de apa calda de consum
Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Reabilitarea termica a sistemelor de incalzire si de apa calda de consum

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	52.498,00	9.974,62	62.472,62
4.1.1	Instalatii de incalzire interioare	46.894,00	8.909,86	55.803,86
4.1.2	Instalatii sanitare de apa calda menajera	2.843,00	540,17	3.383,17
4.1.3	Inlocuire conducte exterioare de incalzire si apa calda intre cladire si CT	2.761,00	524,59	3.285,59
	TOTAL I - subcap. 4.1	52.498,00	9.974,62	62.472,62
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL II - subcap. 4.2	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		52.498,00	9.974,62	62.472,62

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Creșterea eficienței energetice a clădirii Grădiniței cu program normal Sarata nr. 107
OBIECTUL: Sisteme de ventilație mecanică
Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrița, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrița-Năsăud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Sisteme de ventilație mecanică

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.1	Construcții și instalații	0,00	0,00	0,00
	TOTAL I - subcap. 4.1	0,00	0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1.285,00	244,15	1.529,15
4.2.1	Montaj utilaje - ventilație	1.285,00	244,15	1.529,15
	TOTAL II - subcap. 4.2	1.285,00	244,15	1.529,15
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	25.000,00	4.750,00	29.750,00
4.3.1	Lista echipamente cu montaj - ventilație	25.000,00	4.750,00	29.750,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	25.000,00	4.750,00	29.750,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		26.285,00	4.994,15	31.279,15

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Creșterea eficienței energetice a clădirii Grădiniței cu program normal Sarata nr. 107
 OBIECTUL: Sisteme alternative de producere a energiei
 Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Sisteme alternative de producere a energiei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	5.247,00	996,93	6.243,93
4.1.1	Instalatie panouri solare -boiler	5.247,00	996,93	6.243,93
	TOTAL I - subcap. 4.1	5.247,00	996,93	6.243,93
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	3.232,00	614,08	3.846,08
4.2.1	Montaj utilaj - panouri solare productie acm	3.232,00	614,08	3.846,08
	TOTAL II - subcap. 4.2	3.232,00	614,08	3.846,08
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	13.000,00	2.470,00	15.470,00
4.3.1	Lista echipamente cu montaj - panouri solare productie acm	13.000,00	2.470,00	15.470,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	13.000,00	2.470,00	15.470,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		21.479,00	4.081,01	25.560,01

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Creșterea eficienței energetice a clădirii Grădinitei cu program normal Sarata nr. 107
OBIECTUL: Reabilitarea/modernizarea instalațiilor de iluminat
Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Reabilitarea/modernizarea instalațiilor de iluminat

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	8.871,00	1.685,49	10.556,49
4.1.1	Inlocuirea corpurilor de iluminat si a instalatiei de iluminat	8.871,00	1.685,49	10.556,49
	TOTAL I - subcap. 4.1	8.871,00	1.685,49	10.556,49
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL II - subcap. 4.2	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		8.871,00	1.685,49	10.556,49

Proiectant
dr. ing. Naghju George



OBIECTIV: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107
OBIECTUL: Echiparea cladirilor cu statii de incarcare pentru masini electrice
Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Echiparea cladirilor cu statii de incarcare pentru masini electrice

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	14.750,00	2.802,50	17.552,50
4.1.1	Amenajare statie de incarcare masini electrice	14.750,00	2.802,50	17.552,50
	TOTAL I - subcap. 4.1	14.750,00	2.802,50	17.552,50
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	12.340,00	2.344,60	14.684,60
4.2.1	Montaj utilaj - statie de incarcare masini electrice	12.340,00	2.344,60	14.684,60
	TOTAL II - subcap. 4.2	12.340,00	2.344,60	14.684,60
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	77.000,00	14.630,00	91.630,00
4.3.1	Lista echipamente cu montaj - statie incarcare masini electrice	77.000,00	14.630,00	91.630,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	77.000,00	14.630,00	91.630,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		104.090,00	19.777,10	123.867,10

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Creșterea eficienței energetice a clădirii Grădiniței cu program normal Sarata nr. 107
OBIECTUL: Alte lucrari Cat A
Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Alte lucrari Cat A

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	123.646,00	23.492,74	147.138,74
4.1.1	Repararea trotuarelor de protectie	4.127,00	784,13	4.911,13
4.1.2	Inlocuire acoperis si sistem de colectarea si evacuare ape meteorice	45.556,00	8.655,64	54.211,64
4.1.3	Demontarea/remontarea instalatiilor de pe fatade	1.409,00	267,71	1.676,71
4.1.4	Repararea elementelor de constructie ale fatadei si alte elemente care afecteaza functionalitatea clădirii	12.228,00	2.323,32	14.551,32
4.1.5	Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie	32.977,00	6.265,63	39.242,63
4.1.6	Inlocuirea si suplimentarea instalatiei electrice de forta	23.930,00	4.546,70	28.476,70
4.1.7	Instalatii de incalzire - in CT pentru cladire gradinita	3.419,00	649,61	4.068,61
	TOTAL I - subcap. 4.1	123.646,00	23.492,74	147.138,74
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	4.329,00	822,51	5.151,51
4.2.1	Montaj utilaje - incalzire si acm	4.329,00	822,51	5.151,51
	TOTAL II - subcap. 4.2	4.329,00	822,51	5.151,51
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	49.874,00	9.476,06	59.350,06
4.3.1	Lista echipamente cu montaj - pompa de caldura aer-apa	49.874,00	9.476,06	59.350,06
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	49.874,00	9.476,06	59.350,06
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		177.849,00	33.791,31	211.640,31

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107
OBIECTUL: Alte tipuri de lucrari Cat B - cheltuieli neeligibile
Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Alte tipuri de lucrari Cat B - cheltuieli neeligibile

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	145.354,00	27.617,26	172.971,26
4.1.1	Inlocuire planseu peste parter	32.055,00	6.090,45	38.145,45
4.1.2	Refacere finisaje - pardoseli	23.008,00	4.371,52	27.379,52
4.1.3	Inlocuire usi interioare	10.374,00	1.971,06	12.345,06
4.1.4	Asigurare masuri ISU constructii	24.176,00	4.593,44	28.769,44
4.1.5	Amenajare grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati	12.133,00	2.305,27	14.438,27
4.1.6	Instalatii sanitare apa rece, canalizare si obiecte sanitare	8.244,00	1.566,36	9.810,36
4.1.7	Instalatii de iluminat de siguranta	10.397,00	1.975,43	12.372,43
4.1.8	Instalatie de paratrasnet si priza de pamant	5.632,00	1.070,08	6.702,08
4.1.9	Inlocuire invelitoare acoperis - cladire anexa	10.711,00	2.035,09	12.746,09
4.1.10	Finisaje exterioare - cladire anexa	8.057,00	1.530,83	9.587,83
4.1.11	Instalatii de incalzire - cladire anexa in CT	567,00	107,73	674,73
	TOTAL I - subcap. 4.1	145.354,00	27.617,26	172.971,26
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	604,00	114,76	718,76
4.2.1	Montaj utilaj - paratrasnet	604,00	114,76	718,76
	TOTAL II - subcap. 4.2	604,00	114,76	718,76
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	5.000,00	950,00	5.950,00
4.3.1	Lista echipamente cu montaj - paratrasnet	5.000,00	950,00	5.950,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	14.000,00	2.660,00	16.660,00
4.4.1	Lista echipamente conexe fara montaj - elevator mobil persoane cu dizabilitati	14.000,00	2.660,00	16.660,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	19.000,00	3.610,00	22.610,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		164.958,00	31.342,02	196.300,02

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



DEVIZUL OBIECTULUI: Alte tipuri de lucrari Cat B - cheltuieli neeligibile

1

2

3

4

5

Raport generat cu ISDP , www.devize.ro, e-mail: office@intersoft.ro, tel.: 0236 477.007

OBIECTIV: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107
OBIECTUL: Organizare de santier
Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Organizare de santier

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	11.982,00	2.276,58	14.258,58
5.1.1.1	Organizare de santier - lucrari de constructii	11.982,00	2.276,58	14.258,58
	TOTAL I - subcap. 4.1	11.982,00	2.276,58	14.258,58
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL II - subcap. 4.2	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		11.982,00	2.276,58	14.258,58

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV:
OBIECTUL:
LISTA:
Proiectant:

Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107
Sisteme de ventilare mecanica
Lista echipamente cu montaj - ventilare
Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
Lista echipamente cu montaj - ventilare						
1	Sistem de ventilatie cu recuperare de caldura min. 177mc L=0,5	buc	5,00	5.000,00	25.000,00	
TOTAL:				lei	25.000,00	
TVA:				euro	5.078,51	
TOTAL cu TVA:				19,00 %	lei	4.750,00
				lei	29.750,00	

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107

OBIECTUL: Sisteme alternative de productie a energiei

LISTA: Lista echipamente cu montaj - panouri solare productie acm

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
	Lista echipamente cu montaj - panouri solare productie acm					
1	Sistem de productie apa calda compus din 2 panouri solare, grup de pompare solar, vas de expansiune solar	buc	1,00	13.000,00	13.000,00	
TOTAL:				lei	13.000,00	
TVA:				euro	2.640,83	
TOTAL cu TVA:				19,00 %	lei	2.470,00
				lei	15.470,00	

Proiectant

dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107

OBIECTUL: Echiparea cladirilor cu statii de incarcare pentru masini electrice

LISTA: Lista echipamente cu montaj - statie incarcare masini electrice

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
Lista echipamente cu montaj - statie incarcare masini electrice						
1	Statie de incarcare pentru vehicule electrice Pmin=22kw cu 2 puncte de incarcare	buc	1,00	77.000,00	77.000,00	
TOTAL:				lei	77.000,00	
TVA:				euro	15.641,82	
TOTAL cu TVA:				19,00 %	lei	14.630,00
				lei	91.630,00	

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107

OBIECTUL: Alte lucrari Cat A

LISTA: Lista echipamente cu montaj - pompa de caldura aer-apa

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
Lista echipamente cu montaj - pompa de caldura aer-apa						
1	Sistem de producere a agentului termic dotat cu pompe de căldură reversibile aer - apă cu puterea min 12 kw	buc	1,00	37.874,00	37.874,00	
2	Pompa recirculare agent termic	buc	1,00	2.500,00	2.500,00	
3	Vas de expansiune 50 l	buc	1,00	500,00	500,00	
4	Boiler termoelectric bivalent de 300 litri	buc	1,00	9.000,00	9.000,00	
TOTAL:				lei	49.874,00	
TVA:				euro	10.131,43	
TOTAL cu TVA:			19,00 %	lei	9.476,06	
				lei	59.350,06	

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107
OBIECTUL: Alte tipuri de lucrari Cat B - cheltuieli neeligibile
LISTA: Lista echipamente cu montaj - paratrasnet
Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
Lista echipamente cu montaj - paratrasnet						
1	Paratrasnet cu dispozitiv electronic de amorsare PDA	buc	1,00	5.000,00	5.000,00	
TOTAL:				lei	5.000,00	
TVA:				euro	1.015,70	
TOTAL cu TVA:				19,00 %	lei	950,00
				lei	5.950,00	

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107
OBIECTUL: Alte tipuri de lucrari Cat B - cheltuieli neeligibile
LISTA: Lista echipamente conexe fara montaj - elevator mobil persoane cu disabilitati
Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
	Lista echipamente conexe fara montaj - elevator mobil persoane cu disabilitati					
1	Elevator mobil pentru persoane cu disabilitati	buc	1,00	14.000,00	14.000,00	
TOTAL:						
TVA:						
TOTAL cu TVA:						
			19,00 %		2.843,97	
				lei	14.000,00	
				euro	2.843,97	
				lei	2.660,00	
				lei	16.660,00	

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



BD 8

Creșterea eficienței energetice a clădirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F6 - GRAFICUL GENERAL de realizare a investitiei publice

Nr. crt.	Denumirea obiectului/categoriei de lucrari	Valoarea totala - lei -	Valoarea (executata) - lei -	Anul 1 de executie											
				Luna											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Creșterea eficienței energetice a clădirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107	834.954,00	834.954,00	79.803,40	89.695,35	28.881,80	10.197,22	27.482,03	12.258,22	49.517,59	10.197,22	73.134,60	114.133,22	218.880,67	120.772,66
2	Asigurare utilitati	39.178,00	39.178,00											39.178,00	
3	Redimensionare racord electric Gradinita	20.988,00	20.988,00											20.988,00	
4	Racorduri pentru statia de incarcare masini electrice	18.190,00	18.190,00											18.190,00	
5	Reabilitarea termica a elementelor de anvelopa a clădirii	227.764,00	227.764,00	16.846,50	16.846,50	4.417,00	10.197,22	14.614,22	10.197,22	14.614,22	10.197,22	20.606,22	16.189,22	46.519,22	46.519,22
6	Înlocuirea tamplariei extenoare	23.968,00	23.968,00									5.992,00	5.992,00	5.992,00	5.992,00
7	Termoizolarea peretilor exteriori	91.775,00	91.775,00									10.197,22	10.197,22	10.197,22	10.197,22
8	Termoizolare planseu peste ultimul nivel in cazul existentiei sarantiei	60.660,00	60.660,00											30.330,00	30.330,00
9	Izolarea termica a planseului peste sol	17.668,00	17.668,00			4.417,00				4.417,00					
10	Înlocuire învelitoare acoperis	33.693,00	33.693,00	16.846,50	16.846,50										
11	Reabilitarea termica a sistemelor de incalzire si de apa calda de consum	52.498,00	52.498,00		5.676,25	4.965,50				10.641,75				10.641,75	9.931,00
12	Instalatii de incalzire interioare	46.894,00	46.894,00		4.689,40	4.689,40				9.378,80				9.378,80	9.378,80
13	Instalatii sanitare de apa calda menajera	2.843,00	2.843,00		710,75					710,75				710,75	
14	Înlocuire conducte extenoare de incalzire si apa calda intre cladire si CT	2.761,00	2.761,00		276,10	276,10				552,20				552,20	552,20
15	Sisteme de ventilare mecanica	26.285,00	26.285,00										12.500,00	13.142,50	642,50
16	Montaj utilaje - ventilare	1.285,00	1.285,00											642,50	642,50
17	Lista echipamente cu montaj - ventilare	25.000,00	25.000,00										12.500,00	12.500,00	
18	Sisteme alternative de productie a energiei	21.479,00	21.479,00		524,70	524,70				1.049,40				9.165,40	2.665,40
19	Instalatie panouri solare - boiler	5.247,00	5.247,00		524,70	524,70				1.049,40				1.049,40	1.049,40
20	Montaj utilaj - panouri solare productie acm	3.232,00	3.232,00											1.616,00	1.616,00
21	Lista echipamente cu montaj - panouri solare productie acm	13.000,00	13.000,00										6.500,00	6.500,00	
22	Reabilitarea/modernizarea instalatiilor de iluminat	8.871,00	8.871,00		887,10	887,10				1.774,20				1.774,20	1.774,20
23	Înlocuirea corpurilor de iluminat si a instalatiei de iluminat	8.871,00	8.871,00		887,10	887,10				1.774,20				1.774,20	1.774,20
24	Echiparea clădirilor cu statii de incarcare pentru masini electrice	104.090,00	104.090,00									45.875,00		48.357,50	9.857,50
25	Amenajare statie de incarcare masini electrice	14.750,00	14.750,00									7.375,00		3.687,50	3.687,50
26	Montaj utilaj - statie de incarcare masini electrice	12.340,00	12.340,00											6.170,00	6.170,00

Proiectant
dr. ing. Naghiu George



OBIECTIV: Creșterea eficienței energetice a clădirii Grădiniței cu program normal Sarata nr. 107 -
VARIANTA MINIMALA

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

**Creșterea eficienței energetice a clădirii Grădiniței cu program normal Sarata nr. 107 -
 VARIANTA MINIMALA**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2	39.178,00	7.443,82	46.621,82
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2.333,80	443,42	2.777,22
3.3	Expertizare tehnica	2.503,50	475,67	2.979,17
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	4.003,50	760,67	4.764,17
3.4.1	Audit energetic	2.503,50	475,67	2.979,17
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	1.500,00	285,00	1.785,00
3.5	Proiectare	57.349,20	10.896,35	68.245,55
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	8.845,70	1.680,68	10.526,38
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	2.503,50	475,67	2.979,17
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	16.000,00	3.040,00	19.040,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	0,00	0,00	0,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	0,00	0,00
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea si depunerea cererii de finantare	0,00	0,00	0,00
3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	13.222,17	2.512,22	15.734,39
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	5.876,30	1.116,50	6.992,80

DEVIZUL GENERAL: Cresterea eficientei energetice a cladirii Gradinitei cu program normal Sarata nr. 107 - VARIANTA MINIMALA

1	2	3	4	5
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	5.876,30	1.116,50	6.992,80
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	7.345,87	1.395,72	8.741,59
TOTAL CAPITOL 3		79.412,17	15.088,33	94.500,50
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	529.022,96	100.514,36	629.537,32
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	21.683,93	4.119,94	25.803,87
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	169.874,00	32.276,06	202.150,06
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	14.000,00	2.660,00	16.660,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		734.580,89	139.570,36	874.151,25
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	10.921,08	2.075,01	12.996,09
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	10.921,08	2.075,01	12.996,09
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6.608,87	0,00	6.608,87
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	3.004,03	0,00	3.004,03
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	600,81	0,00	600,81
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3.004,03	0,00	3.004,03
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	84.433,11	16.042,29	100.475,40
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
TOTAL CAPITOL 5		111.963,06	20.017,30	131.980,36
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		965.134,12	182.119,81	1.147.253,93
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		600.805,97	114.153,13	714.959,10

În preturi la data de 09.11.2022; 1 euro = 4,9227 lei curs inforeuro aferent lunii mai 2021

Data
09.11.2022

Intocmit
dr. ing. Naghiu George



Beneficiar/ Investitor
Municipiul Bistrita

ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ

1.1. PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA

Prin realizarea investitiei "Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal Sarata " - Localitatea componenta Sarata nr.107, municipiul Bistrita, se urmareste atingerea urmatoarelor obiective:

Obiectivele generale ale proiectului sunt:

- Îmbunătățirea calității infrastructurii de educație si a dotării unitatilor de invatamant preșcolar, pentru asigurarea unui proces educațional la standarde europene și a creșterea participării populației școlare la procesul educațional;
- creșterea eficienței energetice a cladirilor si reducerea poluarii.

Obiective specifice:

- Reducerea consumului anual specific de căldură pentru încălzire a cladirii izolate termic si reducerea consumului de combustibil convențional utilizat la prepararea agentului termic pentru încălzire;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cu efect pozitiv asupra schimbărilor climatice;
- Reducerea costurilor cu climatizarea pe perioada de canicula;
- Instalarea unor surse alternative de producere a energiei;
- Solutii moderne si cu materiale de calitate pentru rezolvarea degradarilor nestructurale;
- Asigurarea de dotari corespunzatoare unui sistem de invatamant modern;
- Rezolvarea tuturor problemelor legate de securitatea la incendiu conform prevederilor legale in vigoare.

Obiectivele proiectului "Creșterea eficienței energetice a clădirii - Grădinița cu program normal Sarata" , Localitatea componenta Sarata nr.107, municipiul Bistrita, pot fi îndeplinite prin două scenarii:

Scenariul 1 cu investitie maxima	Scenariul 2 cu investitie medie
Correspunde pachetului de masuri maximal descris in cadrul capitolului 5 din D.A.L.I.	Correspunde pachetului de masuri minimal descris in cadrul capitolului 5 din D.A.L.I.
Valoarea investitiei totale de capital 1.214.648,94 lei	Valoarea investitiei totale de capital 1.147.253,93 lei
Termen de realizare a investitiei 12 luni	Termen de realizare a investitiei 12 luni

1.2. IPOTEZE DE BAZĂ ALE ANALIZEI FINANCIARE

- **Obiectivul principal** al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului.
- Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt **VALOAREA FINANCIARĂ NETA ACTUALIZATĂ** a obiectului și **RATA FINANCIARĂ INTERNĂ A RENTABILITĂȚII**.
- **Scopul** analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, rata internă financiară a randamentului capitalului (RIRF) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VNAF).
- **Structura** analizei financiare presupune că, pe baza valorii totale a investiției, a determinării veniturilor și costurilor totale aferente exploatarei, a identificării surselor financiare, a determinării sustenabilității financiare și a fluxurilor de numerar, se va determina RIRF.
- **Metoda utilizată** în dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiară este cea a fluxului net de numerar actualizat. Potrivit acestei metode fluxurile non-monetare, cum sunt amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerare.
- **Rata de actualizare** utilizată este de 4% pentru lei, conform *Regulament (EU) Nr. 480/2014*.
Ca o definiție generală, **rata financiară a actualizării** reprezintă costul de oportunitate al capitalului. Costul de oportunitate al capitalului reprezintă costul renunțării la rentabilitatea sigură oferită de o investiție în speranța obținerii unei rentabilități mai mari.
- **Perioada de referință sau Orizontul de timp** luat în calcul este de 15 ani. Prin orizontul de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile.
Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului trebuie formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice și să fie suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul sau pe termen mediu/lung.
Numărul maxim de ani pentru care se face previziunea determină durata de viață a proiectului și este legat de sectorul în care se realizează investiția.
Perioada de referință include perioada de implementare a operațiunii.

2. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII CARE JUSTIFICĂ NECESITATEA ȘI DIMENSIONAREA INVESTIȚIEI, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG

Cladirile proiectate înainte de anul 1990 înregistrează cele mai importante pierderi de energie prin pereții exteriori, ferestre și terasă. Aceste pierderi de energie determină costuri foarte ridicate cu încălzirea spațiilor pe perioada de iarnă. Totodată, cladirile proiectate înainte de 1990 prezintă adesea elemente de construcții ale fațadelor degradate/deteriorate, cu potențial risc de prăbușire, dar și componente - pereți exteriori și tâmplărie exterioară - neperformante din punct de vedere energetic.

Cladirea Grădiniței cu program normal Sarata, face parte din aceasta categorie. În cazul în care nu se realizează investiția, se estimează creșterea de la an la an a costurilor energia termică, cu reparațiile și a celor de întreținere a clădirii existente.

Directiva 2006/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 5 aprilie 2006 privind eficiența energetică la utilizatorii finali și serviciile energetice și de abrogare a Directivei 93/76/CEE a Consiliului prevede, printre altele, ca statele membre să ia toate măsurile pentru îmbunătățirea eficienței energetice la utilizatorii finali și stabilirea unei ținte naționale de minimum 9% privind economiile de energie pentru al 9-lea an de aplicare a directivei. Prin Directiva nr 27/2012 cu privire la eficiența energetică se stabilește obiectivul de reducere cu 20% a consumului de energie primară până în 2020.

Strategia Energetică a României 2016-2030, cu perspectiva anului 2050 stabilește direcțiile pe care țara noastră își propune să le urmeze pentru atingerea obiectivelor stabilite de Uniunea Europeană. Pe termen scurt, mediu și lung, se stabilește ca una dintre acțiunile prioritare de urmat, la nivel național și local este Programul de reabilitare termică a clădirilor publice și rezidențiale.

Prin realizarea lucrărilor de eficientizare energetică, beneficiarul își dorește să se alinieze strategiei locale și naționale în domeniul energiei. Prin realizarea lucrărilor de intervenție privind creșterea performanței energetice a clădirii, se degrează bugetul local de cheltuielile cu combustibilul convențional utilizat, se reduc cheltuielile cu întreținerea clădirii, se asigură susținerea agenților economici din domeniul construcțiilor și se creează noi locuri de muncă.

3. ANALIZA FINANCIARA

La elaborarea analizei financiare s-a adoptat metoda folosirii preturilor fixe, fara a aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume lei. Rata de actualizare folosita in estimarea rentabilitatii proiectului este cea recomandata in Regulamentul (EU) Nr. 480/2014 si anume 4%, procent identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor de performanta, se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investitiei pe perioada de referinta. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale, actualizarea se aplica la nivelul recomandat de 4%.

3.1. CHELTUIELI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE:

Veniturile și costurile se determină prin aplicarea metodei incrementale bazate pe o comparație între veniturile și costurile din scenariile cu noua investiție și veniturile și costurile din scenariul fără noua investiție.

Cheltuielile și veniturile din exploatare ilustrate in **TABELUL NR.1.1 si 1.2.** prezentate in sectiunea **TABELE.**

Pentru calculul costurilor de exploatare, în vederea determinării ratei interne a rentabilității, financiare, toate elementele care nu conduc la o creștere efectivă a cheltuielilor bănești se exclud, chiar dacă aceste elemente sunt incluse în mod normal în contabilitatea societății (balanțe, bilanțuri și contul de profit și pierderi).

Următoarele elemente trebuie să fie excluse deoarece includerea lor nu este în concordanță cu metoda fluxului de numerar actualizat:

- amortizările, deoarece ele nu reprezintă plăți efective în numerar;
- orice rezerve considerate pentru viitor costuri de înlocuire. Acestea nu corespund unui consum real de bunuri ;
- orice rezerve pentru categorii diverse, care se iau în considerare numai în analiza riscurilor și nu prin includerea valorilor respective în calculul costului total.

A. VENITURI DIN EXPLOATARE

Prezentul proiect nu este generator de venit.

In schimb, realizarea investitiei va atrage indirect sume in "buzunarul" beneficiarului, Municipiul Bistrita, obtinute din economiile realizate datorita reducerii cheltuielilor cu utilitatile in urma reabilitarii termice a cladirii.

Conform calculelor rezultate din auditul energetic, valoarea economiei anuale de energie este de:

Scenariul 1 cu investitie maxima	Scenariul 2 cu investitie medie
19.226,91 lei/an	15.550,66 lei/an

, valoare ce va fi considerata intrare financiara pe parcursul orizontului de timp.

B. CHELTUIELI OPERATIONALE

Cheltuielile suportate de titularul investitiei, in calitate de proprietar, sunt cele salariale, de intretinere si reparatii curente si cheltuielile cu utilitatile aferente investitiei.

a) Cheltuieli salariale:

În faza de operare, nu se creează noi locuri de muncă pe lângă cele existente.

b) Cheltuieli de întreținere și reparații curente:

Aici se includ cheltuielile de mentenanță, reparații și servicii pentru buna funcționare a investiției (revizii, înlocuirea eventualelor piese defecte, etc.).

Pentru anul 11 al orizontului de timp se prevede lucrări de reparații capitale care determină creșterea substanțială a cheltuielilor operaționale.

Cheltuielile de întreținere și reparații curente anuale, aferente investiției sunt estimate a fi :

Scenariul 1 cu investiție maximă	Scenariul 2 cu investiție medie
1.214,65 lei/an	1.147,25 lei/an

c) Cheltuieli cu utilitățile:

Abordând metoda incrementală, investiția nu generează costuri cu utilitățile. Aceste costuri, după realizarea investiției, sunt mai mici decât cele prezente, în consecință investiția generează o scădere a costurilor (valoare avută în vedere ca venit operațional), nu o creștere.

3.2. DETERMINAREA PROFITABILITĂȚII FINANCIARE A INVESTIȚIEI. CALCULUL INDICATORILOR FINANCIARI.

Rentabilitatea financiară (RIRF) și Venitul Net Actualizat (VNAF) sunt calculate la total valoare investiție - Vezi TABELUL NR. 2.

	Scenariul 1 cu investiție maximă	Scenariul 2 cu investiție medie
Rata internă de rentabilitate calculată la valoarea totală a investiției: RIRF =	-17,75%	-19,33%
Venitul net actualizat calculat la valoarea totală a investiției: VNAF =	-1.007.865,23 lei	-978.447,35 lei
Raportul beneficiu-cost: B/C=	0,17	0,14

Valoarea negativă a venitului net actualizat se datorează veniturilor operaționale care nu pot acoperi costurile totale (inclusiv costul investiției) în orizontul de timp.

Valorile negative se datorează fluxului de numerar negativ din timpul primului an. Ca atare, pentru a fi realizat, proiectul are nevoie de intervenție financiară.

Rata internă de rentabilitate este negativă, investiția urmând a se recupera, dar într-o perioadă mai mare decât perioada de referință aleasă pentru analiză.

3.3. ANALIZA SUSTENABILITĂȚII FINANCIARE:

Aceasta analiză se face pentru a verifica dacă resursele financiare sunt suficiente pentru acoperirea tuturor fluxurilor financiare de ieșire, an după an, pentru întregul orizont de timp al proiectului. Sustenabilitatea financiară este verificată dacă, de-a lungul anilor considerați în analiză, fluxul net cumulat este întotdeauna pozitiv.

Calculul sustenabilității financiare este ilustrat de **TABELUL NR.3.1. și 3.2.**

În acest tabel nu este inclusă valoarea reziduală pentru că investiția nu este cu adevărat lichidată la sfârșitul perioadei de referință, în consecință neexistând o intrare reală de bani rezultată din vânzarea investiției după orizontul de prognoză de 15 de ani.

Din analiza fluxurilor nete de numerar rezultă că sustenabilitatea financiară este verificată deoarece acest indicator este mai mare decât 0 pentru întregul orizont de timp luat în considerare.

La determinarea fluxului de numerar net cumulat s-au luat în considerare toate costurile și toate sursele de finanțare atât pentru investiție cât și pentru operare și funcționare. Întrucât proiectul nu este generator de venituri, autoritatea contractantă va asigura valoarea investiției din fonduri proprii și prin atragerea de finanțare nerambursabilă.

Din calculele rezultate în Tabelul nr.3, se poate constata că, pentru fiecare an al perioadei de analiză, fluxul net cumulat este pozitiv, deci investiția este sustenabilă financiar.

3.4. CONCLUZIILE ANALIZEI FINANCIARE:

Indicatorii analizei financiare sunt negativi ceea ce arată că **proiectul nu este profitabil din punct de vedere financiar**, în nici unul din scenariile propuse.

	Scenariul 1 cu investiție maximă	Scenariul 2 cu investiție medie
RIRF =	-17,75%	-19,33%
VNAF =	-1.007.865,23 lei	-978.447,35 lei
B/C=	0,17	0,14

Investiția urmează să se recupereze, dar într-o perioadă mai mare decât perioada de referință aleasă pentru analiză.

Investiția generează beneficii indirecte, pe plan educațional și social la nivelul comunității locale și cu implicații benefice pe termen lung în sistemul de învățământ.

Pentru realizarea investiției, este necesară susținerea financiară prin accesarea unor fonduri nerambursabile.

4. ANALIZA ECONOMICA ; ANALIZA COST-EFICACITATE

Conform HG nr. 907/2016, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate. Pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului este de 30 milioane de lei, potrivit articolului 42, aliniatul 1 din legea nr. 500/2002, cu modificările și completările ulterioare, în vigoare la data întocmirii prezentei documentații.

Având în vedere că valoarea totală de investiție pentru prezentul obiectiv nu depășește pragul amintit, se elaborează în continuare analiza cost-eficacitate.

4.1. ANALIZA COST-EFICACITATE

Analiza cost-eficacitate se utilizează în cazul proiectelor a căror beneficii sunt foarte dificil de evaluat în termeni monetari, iar costurile se pot evalua cu mai multă siguranță.

ACE nu este utilă pentru a decide dacă un anumit proiect va primi finanțare sau nu, doar pentru a compara două opțiuni tehnice și a alege care este opțiunea cu cele mai eficiente rezultate.

În analiza de eficacitate, **orizontul de timp** al analizei individuale a unei alternative depinde de durata fazei de exploatare care este determinată de durata economică de viață a investiției și a componentelor sale. Ca regulă, durata de viață se încheie atunci când încep să se acumuleze costuri mai mari decât beneficiile realizabile. Având în vedere faptul că este dificil de prezis acest moment, perioada de operare previzibilă se bazează pe cifrele medii ale speranței de viață luate din proiecte comparabile.

În analiza cost-eficacitate conceptul de valoare reziduală nu există. Orizontul de timp va acoperi o perioadă mai lungă de analiză pentru a evita valoarea reziduală. Orizontul de timp luat în calcul este de 30 ani.

Prin orizontul de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Abordând **metoda incrementală**, în analiza cost eficacitate se vor determina costurile suplimentare (necesare pentru a obține rezultatele așteptate) ca diferența dintre costurile proiectului și costurile scenariului "fără proiect" (Business as Usual - BAU). Utilizarea costurilor constante este recomandată în domeniul de aplicare al ACE.

În analiza cost eficacitate se calculează **Costul Unitar Dinamic (CUD)** care este un indice dinamic, care ia în considerare distribuția costurilor și efectelor pe orizontul de analiză. CUD este similar cu raportul cost /beneficiu din ACB, dar beneficiile sunt exprimate în unități fizice.

CUD se calculează după următoarea formula:

$$CUD = \frac{\sum Ct / (1+i)^t}{\sum Et / (1+i)^t}$$

DPC = costul unitar dinamic

Ct = costurile în anul t

anul t = durata de viață

Et = efecte în anul t, în unități fizice

CUD este măsura ideală a costului-eficacitate a unei investiții. Este sensibil la schimbările în distribuția costurilor și a efectelor de-a lungul timpului.

Calculul CUD este prezentat în **Tabelul 4.1 și 4.2** din secțiunea **TABELE**.

Ca și date de intrare s-au luat în considerare costurile investiției și costurile de operare de-a lungul orizontului de timp iar ca și beneficii în unități fizice, economia anuală de energie în kWh/an.

Utilizarea CUD face alternativele comparabile.

	Scenariul 1 – varianta cu investiție maximă- corespunde Pachetului maximal	Scenariul 2 – varianta cu investiție medie - corespunde Pachetului minimal
VNA costuri	1.210.648,86 lei	1.143.475,80 lei
VNA beneficii	676.495,32 kwh	547.147,35 kwh
CUD	1,790	2,090

4.2. CONCLUZII

Comparand cele 2 scenarii propuse in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie, se observa ca, desi costurile de investitie ale scenariului maximal sunt mai ridicate , efectele benefice ale acestuia, il fac pe termen lung, sa aiba o eficacitate apropiata de scenariul minimal.

Soluția recomandată privind creșterea performanței energetice a clădirii este cea din Pachetul Maximal. Această soluție asigură 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 va scădea sub 123 kWh/m²an, 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 privind performanța energetică a clădirilor.

Recomandarea pachetului de măsuri Maximal s-a realizat în urma rezultatelor obținute care justifică eficiența energetică și economică a acțiunii de creștere a performanței energetice a clădirii pe termen lung, cu influențe benefice asupra confortului termic, reducerii consumului de energie în exploatare și impactului asupra mediului pe termen lung.

5. ANALIZA DE RISC

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect sau nesiguranța asociată oricărui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la efectul unui eveniment, în cazul în care acesta se produce. Riscul apare atunci când:

- Un eveniment se produce sigur, dar rezultatele lui sunt incerte;
- Efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția acestuia este nesigură;
- Atât evenimentul, cât și efectul acestuia sunt incerte.

Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea următoarelor etape:

- Identificarea riscurilor pe baza surselor de risc; (Identificarea riscurilor realizată în această analiză este preeliminara. Pe parcursul implementării proiectului, se recomandă actualizarea identificării riscurilor, de către membrii echipei de proiect, în cadrul ședințelor de progres lunare)
- Estimarea și evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/probabilitate;
- Gestionarea riscului, pe baza Graficului de management al riscului.

5.1. RISCURILE identificate IN CADRUL PREZENTULUI PROIECT:

A. RISCURI ECONOMICE :

- creșterea ratei de actualizare ;
- schimbarea ratelor de schimb ;
- creșterea accelerată a inflației.

B. RISCURI CONTRACTUALE :

- nerespectarea clauzelor contractuale de către executant;
- probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale.

C. RISCURI FINANCIARE :

- neobținerea de finanțare europeană;
- majorarea impozitelor;
- creșterea cheltuielilor de capital;
- încasări insuficiente la bugetul local.

D. RISCURI POLITICE:

- întârzieri ale proceselor de avizare;
- schimbări politice majore;
- renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investitoriale.

E. RISCURI NATURALE:

- condiții meteo nefavorabile;
- cutremure;
- incendii;
- inundații.

F. RISCURI INSTITUTIONALE SI ORGANIZATIONALE:

- management de proiect neadecvat;
- greve;
- lipsa de resurse si de planificare.

G. RISCURI OPERATIONALE SI DE SISTEM :

- probleme de comunicare;
- estimari gresite ale pierderilor.

H. RISCURI DETERMINATE DE FACTORUL UMAN :

- erori de estimare;
- erori de operare;
- sabotaj, vandalism.

I. RISCURI TEHNICE:

- lipsa de personal specializat si calificat a executantului;
- nerespectarea proiectelor reglementarilor si standardelor tehnice de executie;
- control defectuos al calitatii;
- modificări de soluții tehnice;
- lipsa de ritmicitate in livrarea de materiale/utilaje;
- intarzieri de finalizare.

J. RISCURI LEGALE:

- modificarea legislatiei in vigoare;
- nearmonizarea legislatiei Romaniei cu cea EU.

**5.2. ESTIMAREA SI EVALUAREA RISCURILOR PE BAZA MATRICEI
IMPACT/PROBABILITATE:**

Evaluarea riscurilor ofera solutii in ceea ce priveste masurile care trebuiesc luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazeaza pe:

- Dimensionarea riscului – se determina impactul.
- Masurarea riscului – se determina probabilitatea producerii riscului.

Abordarea riscurilor pe baza matricei **impact/probabilitate**

Impact/Probabilitate	Scazut	Mediu	Mare
Scazuta	1	2	3
Medie	4	5	6
Mare	7	8	9

Evaluarea riscurilor:

Categorie de risc	Risc	Punctaj conform matrice de evaluare
Riscuri economice	- creșterea ratei de actualizare	3
	- schimbarea ratelor de schimb	5
	- creșterea accelerată a inflației	6
Riscuri contractuale	- nerespectarea clauzelor contractuale de către executant	6
	- probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale.	2
Riscuri financiare	- încasări insuficiente la bugetul local	5
	- majorarea impozitelor	2
	- creșterea cheltuielilor de capital	4
	- neobținerea de finanțare europeană	3
Riscuri politice:	- întârzieri ale proceselor de avizare	3
	- renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investitoriale.	1
	- schimbări politice majore	2
Riscuri naturale	- condiții meteo nefavorabile	6
	- cutremure	1
	- incendii	1
	- inundații	1
Riscuri instituționale și organizatorice	- management de proiect neadecvat	2
	- greve	1
	- lipsa de resurse umane și de planificare	1
Riscuri operaționale și de sistem	- probleme de comunicare	1
	- estimări gresite ale pierderilor	2
Riscuri determinate de factorul uman	- erori de estimare	2
	- erori de operare	2
	- sabotaj, vandalism	2
Riscuri tehnice	- lipsa de personal specializat și calificat a executantului	5
	- nerespectarea proiectelor, reglementărilor și standardelor tehnice de execuție	3
	- modificări de soluții tehnice;	2
	- control defectuos al calitatii	3
	- lipsa de ritmicitate în livrarea de materiale/utilaje	3
	- întârzieri de finalizare a lucrărilor	5
Riscuri legale	- modificarea legislației în vigoare	2
	- nearmonizarea legislației României cu cea EU	3

În urma evaluării riscurilor se poate concluziona ca:

- Riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare;
- Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare;
- Probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice este puternic diminuată prin contractarea lucrărilor de execuție cu firme specializate.

5.3. GESTIONAREA RISCULUI, PE BAZA GRAFICULUI DE MANAGEMENT AL RISCULUI:

Pentru o bună urmărire și gestionare a riscurilor se parcurg următoarele operațiuni:

- Planificare;
- Monitorizare;

- Alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse;
- Control.

Pentru o mai buna evidentiare si urmarire a riscurilor la care proiectul este supus, precum si pentru o corecta selectare a actiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscurilor.

Risc	Management risc	Probabilitate de apariție
Inflația este mai mare decât cea pronosticată	Contracte ferme cu furnizorii, în faza de achiziție, cu încadrarea în bugetul proiectului	medie
Nerespectarea clauzelor contractuale de către executant	Stipularea de garanții de bună execuție și penalități în contractele de execuție	medie
Probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale.	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	scăzută
Condițiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităților, corelarea cu prognozele INMH	medie
Încasări insuficiente la bugetul local sau neobținerea de finanțare europeană - Planul de finanțare se modifică	Cautarea unor surse de finanțare alternative	scăzută
Management de proiect neadecvat și lipsa de resurse umane și de planificare	Stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal, prin realizarea unor fișe de post Numirea în echipa de implementare a unor persoane cu experiență în proiecte similare Contractarea de management de proiect specializat extern	scăzută
Modificări de soluții tehnice	Program de instruire adecvat pentru top-managementul	scăzută
Întârzierea lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanță tehnică și financiară a firmei contractante. Impunerea unor clauze contractuale preventive.	medie

Analiza riscurilor releva faptul că proiectul nu cunoaște riscuri majore, care ar putea întrerupe realizarea acestuia. Planificarea corectă a etapelor de implementare a proiectului, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării, asigură gestionarea adecvată a riscurilor care pot influența proiectul.

TABELE

Tabel 1.1. COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE (lei) - scenariul cu investitie maxima

Tabel 1. 2. COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE (lei) - scenariul cu investitie medie

Tabel 2.1. CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARI PENTRU INVESTITIA TOTALA - scenariul cu investitie maxima

Tabel 2.2. CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARI PENTRU INVESTITIA TOTALA - scenariul cu investitie medie

Tabel 3.1. SUSTENABILITATEA FINANCIARA A INVESTITIEI - scenariul cu investitie maxima

Tabel 3.2. SUSTENABILITATEA FINANCIARA A INVESTITIEI - scenariul cu investitie medie

Tabel 4.1. CALCULUL COSTULUI UNITAR DINAMIC IN ANALIZA DE EFICACITATE- scenariul cu investitie maxima

Tabel 4.2. CALCULUL COSTULUI UNITAR DINAMIC IN ANALIZA DE EFICACITATE- scenariul cu investitie medie

ANALIZA FINANCIARA

SCENARIUL 1 - CU INVESTITIE MAXIMA

TABEL NR. 1.1.

COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE (lei)

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Cheltuieli de intretinere si reparatii curente		1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	36.439,47	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65
Costuri de exploatare totale		1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65	36.439,47	1.214,65	1.214,65	1.214,65	1.214,65
Resurse financiare din economia de energie		19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91
Venituri din exploatare		19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91	19.226,91

Toate valorile sunt exprimate in lei

ANALIZA FINANCIARA

SCENARIUL 1 - CU INVESTITIE MEDIE

TABEL NR.1.2.

COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE (lei)

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Cheltuieli de intretinere si reparatii curente		1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	34.417,62	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25
Costuri de exploatare totale		1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25	34.417,62	1.147,25	1.147,25	1.147,25	1.147,25
Resurse financiare din economia de energie		15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66
Venituri din exploatare		15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66	15.550,66

Toate valorile sunt exprimate in lei

ANALIZA FINANCIARA

SCENARIUL 1 - CU INVESTITIE MAXIMA

TABEL NR.2.1.

CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANTA PENTRU INVESTITIA TOTALA

rata de actualizare= 4%

ANUL	Factor de actualizare	CHELTUIELI DIN EXPLOATARE (lei)		VENITURI DIN EXPLOATARE (lei)		FLUX (lei)	
		TOTALE	ACTUALIZATE	TOTALE	ACTUALIZATE	NUMERAR	ACTUALIZAT
1	0,962	1.214.648,94	1.167.931,67			- 1.214.648,94	- 1.167.931,67
2	0,925	1.214,65	1.123,01	19.226,91	17.776,36	18.012,26	16.653,35
3	0,889	1.214,65	1.079,82	19.226,91	17.092,65	18.012,26	16.012,83
4	0,855	1.214,65	1.038,29	19.226,91	16.435,24	18.012,26	15.396,96
5	0,822	1.214,65	998,35	19.226,91	15.803,12	18.012,26	14.804,77
6	0,790	1.214,65	959,95	19.226,91	15.195,31	18.012,26	14.235,35
7	0,760	1.214,65	923,03	19.226,91	14.610,87	18.012,26	13.687,84
8	0,731	1.214,65	887,53	19.226,91	14.048,91	18.012,26	13.161,38
9	0,703	1.214,65	853,40	19.226,91	13.508,57	18.012,26	12.655,18
10	0,676	1.214,65	820,57	19.226,91	12.989,01	18.012,26	12.168,44
11	0,650	36.439,47	23.670,38	19.226,91	12.489,43	- 17.212,56	- 11.180,95
12	0,625	1.214,65	758,67	19.226,91	12.009,07	18.012,26	11.250,41
13	0,601	1.214,65	729,49	19.226,91	11.547,18	18.012,26	10.817,70
14	0,577	1.214,65	701,43	19.226,91	11.103,06	18.012,26	10.401,63
15	0,555	1.214,65	674,45	19.226,91	10.676,02	18.012,26	10.001,57

RIRF =

-17,75%

VNAF =

- 1.007.865,23 lei

B/C =

0,17

ANALIZA FINANCIARA

SCENARIUL 1 - CU INVESTITIE MEDIE

TABEL NR.2.2.

CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANTA PENTRU INVESTITIA TOTALA

rata de actualizare= 4%

ANUL	Factor de actualizare	CHELTUIELI DIN EXPLOATARE (lei)		VENITURI DIN EXPLOATARE (lei)		FLUX (lei)	
		TOTALE	ACTUALIZATE	TOTALE	ACTUALIZATE	NUMERAR	ACTUALIZAT
1	0,962	1.147.253,93	1.103.128,78			- 1.147.253,93	- 1.103.128,78
2	0,925	1.147,25	1.060,70	15.550,66	14.377,46	14.403,41	13.316,76
3	0,889	1.147,25	1.019,90	15.550,66	13.824,48	14.403,41	12.804,58
4	0,855	1.147,25	980,68	15.550,66	13.292,77	14.403,41	12.312,09
5	0,822	1.147,25	942,96	15.550,66	12.781,51	14.403,41	11.838,55
6	0,790	1.147,25	906,69	15.550,66	12.289,91	14.403,41	11.383,22
7	0,760	1.147,25	871,82	15.550,66	11.817,22	14.403,41	10.945,40
8	0,731	1.147,25	838,29	15.550,66	11.362,71	14.403,41	10.524,43
9	0,703	1.147,25	806,05	15.550,66	10.925,69	14.403,41	10.119,64
10	0,676	1.147,25	775,04	15.550,66	10.505,47	14.403,41	9.730,43
11	0,650	34.417,62	22.357,03	15.550,66	10.101,41	- 18.866,96	- 12.255,62
12	0,625	1.147,25	716,57	15.550,66	9.712,90	14.403,41	8.996,32
13	0,601	1.147,25	689,01	15.550,66	9.339,32	14.403,41	8.650,31
14	0,577	1.147,25	662,51	15.550,66	8.980,12	14.403,41	8.317,61
15	0,555	1.147,25	637,03	15.550,66	8.634,73	14.403,41	7.997,70

RIRF = -19,33%

VNAF = - 978.447,35 lei

B/C = 0,14

ANALIZA FINANCIARA

SCENARIUL 1 - CU INVESTITIE MAXIMA

TABEL NR.3.1.

Sustenabilitatea financiara a investitiei:								
An	Total resurse financiare (lei)	Total venituri operationale (lei)	Total intrari (lei)	Total costuri investitii (lei)	Total costuri operationale (lei)	Total iesiri (lei)	Total flux de numerar (lei)	Flux de numerar total cumulat (lei)
1	1.214.648,94		1.214.648,94	1.214.648,94	0	1.214.648,94	0,00	0,00
2		19.226,91	19.226,91	0,00	1.214,65	1.214,65	18.012,26	18.012,26
3		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	36.024,52
4		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	54.036,78
5		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	72.049,04
6		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	90.061,31
7		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	108.073,57
8		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	126.085,83
9		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	144.098,09
10		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	162.110,35
11		19.226,91	19.226,91		36.439,47	36.439,47	-17.212,56	144.897,79
12		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	162.910,05
13		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	180.922,31
14		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	198.934,57
15		19.226,91	19.226,91		1.214,65	1.214,65	18.012,26	216.946,84

ANALIZA FINANCIARA

SCENARIUL 1 - CU INVESTITIE MEDIE

TABEL NR.3.2.

Sustenabilitatea financiara a investitiei:								
An	Total resurse financiare (lei)	Total venituri operationale (lei)	Total intrari (lei)	Total costuri investitii (lei)	Total costuri operationale (lei)	Total iesiri (lei)	Total flux de numerar (lei)	Flux de numerar total cumulat (lei)
1	1.147.253,93		1.147.253,93	1.147.253,93	0	1.147.253,93	0,00	0,00
2		15.550,66	15.550,66	0,00	1.147,25	1.147,25	14.403,41	14.403,41
3		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	28.806,81
4		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	43.210,22
5		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	57.613,62
6		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	72.017,03
7		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	86.420,44
8		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	100.823,84
9		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	115.227,25
10		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	129.630,65
11		15.550,66	15.550,66		34.417,62	34.417,62	-18.866,96	110.763,70
12		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	125.167,10
13		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	139.570,51
14		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	153.973,91
15		15.550,66	15.550,66		1.147,25	1.147,25	14.403,41	168.377,32

ANALIZA COST EFICACITATE

SCENARIUL 1 - CU INVESTITIE MAXIMA

TABEL NR. 4.1.

CALCULUL COSTULUI UNITAR DINAMIC

rata de actualizare= 4%

ANUL	Factor de actualizare	COSTURI		BENEFICII IN UNITATI FIZICE - kwh/an
		TOTALE	ACTUALIZATE	TOTALE
1	0,962	1.214.648,94	1.167.931,67	
2	0,925	1.214,65	1.123,01	39.832,00
3	0,889	1.214,65	1.079,82	39.832,00
4	0,855	1.214,65	1.038,29	39.832,00
5	0,822	1.214,65	998,35	39.832,00
6	0,790	1.214,65	959,95	39.832,00
7	0,760	1.214,65	923,03	39.832,00
8	0,731	1.214,65	887,53	39.832,00
9	0,703	1.214,65	853,40	39.832,00
10	0,676	1.214,65	820,57	39.832,00
11	0,650	36.439,47	23.670,38	39.832,00
12	0,625	1.214,65	758,67	39.832,00
13	0,601	1.214,65	729,49	39.832,00
14	0,577	1.214,65	701,43	39.832,00
15	0,555	1.214,65	674,45	39.832,00
16	0,534	1.214,65	648,51	39.832,00
17	0,513	1.214,65	623,57	39.832,00
18	0,494	1.214,65	599,58	39.832,00
19	0,475	1.214,65	576,52	39.832,00
20	0,456	1.214,65	554,35	39.832,00
21	0,439	1.214,65	533,03	39.832,00
22	0,422	1.214,65	512,53	39.832,00
23	0,406	1.214,65	492,82	39.832,00
24	0,390	1.214,65	473,86	39.832,00
25	0,375	1.214,65	455,64	39.832,00
26	0,361	1.214,65	438,11	39.832,00
27	0,347	1.214,65	421,26	39.832,00
28	0,333	1.214,65	405,06	39.832,00
29	0,321	1.214,65	389,48	39.832,00
30	0,308	1.214,65	374,50	39.832,00

VNA costuri = 1.210.648,86 lei

VNA beneficii = 676.495,32

CUD 1,790

ANALIZA COST EFICACITATE

SCENARIUL 1 - CU INVESTITIE MEDIE

TABEL NR. 4.2.

CALCULUL COSTULUI UNITAR DINAMIC

rata de actualizare= 4%

ANUL	Factor de actualizare	COSTURI		BENEFICII IN UNITATI FIZICE - kwh/an
		TOTALE	ACTUALIZATE	TOTALE
1	0,962	1.147.253,93	1.103.128,78	
2	0,925	1.147,25	1.060,70	32.216,00
3	0,889	1.147,25	1.019,90	32.216,00
4	0,855	1.147,25	980,68	32.216,00
5	0,822	1.147,25	942,96	32.216,00
6	0,790	1.147,25	906,69	32.216,00
7	0,760	1.147,25	871,82	32.216,00
8	0,731	1.147,25	838,29	32.216,00
9	0,703	1.147,25	806,05	32.216,00
10	0,676	1.147,25	775,04	32.216,00
11	0,650	34.417,62	22.357,03	32.216,00
12	0,625	1.147,25	716,57	32.216,00
13	0,601	1.147,25	689,01	32.216,00
14	0,577	1.147,25	662,51	32.216,00
15	0,555	1.147,25	637,03	32.216,00
16	0,534	1.147,25	612,53	32.216,00
17	0,513	1.147,25	588,97	32.216,00
18	0,494	1.147,25	566,32	32.216,00
19	0,475	1.147,25	544,54	32.216,00
20	0,456	1.147,25	523,59	32.216,00
21	0,439	1.147,25	503,45	32.216,00
22	0,422	1.147,25	484,09	32.216,00
23	0,406	1.147,25	465,47	32.216,00
24	0,390	1.147,25	447,57	32.216,00
25	0,375	1.147,25	430,35	32.216,00
26	0,361	1.147,25	413,80	32.216,00
27	0,347	1.147,25	397,89	32.216,00
28	0,333	1.147,25	382,58	32.216,00
29	0,321	1.147,25	367,87	32.216,00
30	0,308	1.147,25	353,72	32.216,00

VNA costuri = 1.143.475,80 lei

VNA beneficii = 547.147,35

CUD 2,090

