

DENUMIREA PROIECTULUI:
**LUCRARI DE INTERVENTIE PRIVIND Eficientizarea
energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul
Hunedoara - etapa I**

**Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131,
localitatea Hunedoara, județul Hunedoara.**



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

Proiect număr: 362.1/2021 - rev. 1



KES BUSINESS



FIȘA PROIECTULUI

Denumirea proiectului: LUCRARI DE INTERVENTIE PRIVIND: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa I

Denumirea obiectivului de investitii: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa I

Amplasament: Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, localitatea Hunedoara, judetul Hunedoara;

Nr. proiect: 362.1/2021 – rev. 1;

Contract nr.: 173/57269/26.07.2021

Faza: DALI;

Data elaborării: 24.09.2021 – rev. 1;

Titular: MUNICIPIUL HUNEDOARA;

Beneficiar: MUNICIPIUL HUNEDOARA;

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

Ordonator principal de credite/investitor: MUNICIPIUL HUNEDOARA



KES BUSINESS



FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI

Proiectant general:

KES BUSINESS S.R.L.;



Reprezentantul legal al proiectantului

Lungu Mihaela-Liliana;

Șef Proiect Complex:

ing. Roman Samuie;



Arhitectură:

arh. Rațiu Raluca;

Structură:

ing. Roman Samuie;

Instalații electrice:

ing. Lite Șerban.



BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

FIȘA PROIECTULUI	3
FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI	5
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	11
A. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:	11
B. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:	11
C. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR):	11
D. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:	11
E. ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:	11
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	13
2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE	13
2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR	14
2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE	15
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	19
3.1. PARTICULARITĂȚILE AMPLASAMENTULUI	19
A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI:	19
B. RELAȚIILE CU ZONE ÎNVECINATE, ACCESURI EXISTENTE ȘI/SAU CĂI DE ACCES POSIBILE:	19
C. DATELE SEISMICE ȘI CLIMATICE:	19
D. STUDII DE TEREN:	20
E. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR TEHNICO-EDILITARE EXISTENTE:	20
F. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA:	20
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:	20
3.2. REGIMUL JURIDIC	20
A. NATURA PROPRIETĂȚII SAU TITLUL ASUPRA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE, INCLUSIV SERVITUȚI, DREPT DE PREEMPTIUNE:	20
B. DESTINAȚIA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE:	21
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:	21
D. INFORMAȚII/OBLIGAȚII/CONSTRÂNGERI EXTRASE DIN DOCUMENTAȚIILE DE URBANISM, DUPĂ CAZ:	21
3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI	21
A. CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ	21
B. COD ÎN LISTA MONUMENTELOR ISTORICE, DUPĂ CAZ	21
C. AN/ANI/PERIOADE DE CONSTRUIRE PENTRU FIECARE CORP DE CONSTRUCȚIE	21
D. SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ	21
E. SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ DESFĂȘURATĂ	22
F. VALOAREA DE INVENTAR A CONSTRUCȚIEI	22
G. ALȚI PARAMETRI, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI NATURA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	22
3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI ALE AUDITULUI ENERGETIC	22
3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII	24
STAREA TEHNICĂ DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE:	24
3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ	27



4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE	29
4.1. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZA TEHNICĂ	29
A. ELABORATOR - EXPERT TEHNIC:	29
B. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ:	29
4.2. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE AUDIT ENERGETIC	29
A. ELABORATOR - AUDITOR ENERGETIC:	29
B. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE AUDIT ENERGETIC:	29
4.3. CLASA DE RISC SEISMIC	30
4.4. PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SOLUȚII DE INTERVENȚIE	30
A. Soluțiile analizate în cadrul expertizei tehnice:	30
b. Soluțiile analizate în cadrul auditului energetic:	31
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	32
A. SOLUȚIILE PROPUSE DE expertului tehnic	32
B. SOLUȚIILE PROPUSE DE auditorului energetic:	35
1. IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADELOR – PARTE OPACĂ	35
2. IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADEI – PARTE VITRATĂ	36
3. INSTALARE/REABILITARE/MODERNIZAREA SISTEMELOR DE CLIMATIZARE ȘI/SAU VENTILARE MECANICĂ PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII AERULUI INTERIOR	37
4. REABILITAREA INSTALAȚIILOR DE ILUMINAT ÎN CLĂDIRI	37
5. INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE	37
4.6. RECOMANDAREA INTERVENȚIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCȚIONĂRII CONFORM CERINȚELOR ȘI CONFORM EXIGENȚELOR DE CALITATE	38
recomandarile expertului tehnic:	38
recomandarile auditorului energetic:	38
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA	38
5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC	39
A. DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRĂRI DE INTERVENȚIE PENTRU:	39
B. DESCRIEREA, DUPĂ CAZ, ȘI A ALTOR CATEGORII DE LUCRĂRI INCLUSE ÎN SOLUȚIA TEHNICĂ DE INTERVENȚIE PROPUȘĂ:	41
C. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA	49
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	49
E. CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI INVESTIȚIEI REZULTATE ÎN URMA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE	49
5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE	49
5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE	50
5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:	50
A. COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA INVESTIȚIEI, CU LUAREA ÎN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTIȚII SIMILARE	50
B. costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.	50
5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI:	51
A. IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL:	51
B. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI: ÎN FAZA DE REALIZARE, ÎN FAZA DE OPERARE:	51
C. IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII ȘI A SITURILOR PROTEJATE, DUPĂ CAZ:	51
5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:	53



6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(A)	55
6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUȘ(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR	55
6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)	55
6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI	56
A. INDICATORI MAXIMALI ÎN CONFORMITATE CU DEVIZUL GENERAL:	56
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	56
C. INDICATORI FINANCIARI, SOCIOECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE, STABILIȚI ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI ȚINTA FIECĂRUI OBIECTIV DE INVESTIȚII	56
D. DURATA ESTIMATĂ DE EXECUȚIE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, EXPRIMATĂ ÎN LUNI	56
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	56
A) REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE	57
B) SECURITATE LA INCENDIU	57
C) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR	57
D) SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE.	58
E) PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI	58
F) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ	59
G) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE	59
6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE	59
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	61
7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE	61
7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ	61
7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE	61
7.4. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE	61
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	61
7.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE	61
A. STUDIU PRIVIND POSIBILITATEA UTILIZĂRII UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE EFICIENȚĂ RIDICATĂ PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE:	61
B. STUDIU DE TRAFIC ȘI STUDIU DE CIRCULAȚIE, DUPĂ CAZ:	62
C. RAPORT DE DIAGNOSTIC ARHEOLOGIC, ÎN CAZUL INTERVENȚIILOR ÎN SITURI ARHEOLOGICE:	62
D. STUDIU ISTORIC, ÎN CAZUL MONUMENTELOR ISTORICE:	62
E. STUDII DE SPECIALITATE NECESARE ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL INVESTIȚIEI:	62
8. ORGANIZAREA DE SANTIER	62

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.

BORDEROU

PIESE DESENATE

- Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara -

D.A.L.I.

NR. CRT.	TITLU PLANȘĂ	SCARA	NR. PLANȘĂ
1.	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	1:2000	A-0.01
2.	PLAN DE SITUAȚIE	1:500	A-0.02
3.	PLANURI EXISTENTE	1:200	A-0.1
4.	SECTIUNE EXISTENTA	1:200	A-0.2
5.	FATADE EXISTENTE	1:200	A-0.3
6.	PLANURI PROPUSE	1:200	A-1.1
7.	SECTIUNE PROPUSA	1:200	A-1.2
8.	FATADE PROPUSE	1:200	A-1.3



CAPITOL A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

A. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

- Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa I

B. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:

- MUNICIPIUL HUNEDOARA

C. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR):

- Nu este cazul.

D. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

- Municipiul Hunedoara.

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 din 29.11.2016 - Hotărârea 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 Hunedoara** de a crește performanța energetică a blocului situată în **Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131**, localitatea **Hunedoara**, județul **Hunedoara**.

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.

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).

Clădirile rezidențiale domină totalul clădirilor din România, reprezentând aproximativ 95,4% din totalul clădirilor. Clădirile rezidențiale existente sunt, în general, vechi. Consumul de energie termică pentru încălzire și apă caldă menajeră în gospodării reprezintă aproximativ 80% din consumul de energie în clădiri. În medie, potențialul de economisire a energiei în clădirile rezidențiale este estimat la aproximativ 38%, care 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.

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

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- 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 republicată în iulie 2013 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C58/01);
- Hotărârea 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții;
- 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;
- Ordinul 2834/2019 pentru aprobarea reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019;
- 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 1907-1:2004 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Metodă de calcul;
- SR EN 13501 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție;
- SOLUȚII CADRU PRIVIND REABILITAREA TERMO -HIGRO-ENERGETICĂ A ANVELOPEI CLĂDIRILOR DE LOCUIT EXISTENTE, INDICATIV SC 007- 2013;
- GP 123:2013 - Ghid privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe;
- P100-1:2013 - Cod de proiectare seismică partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri.

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 blocuri de locuințe.

Potențialul de economisire a energiei în blocurile de locuințe ar putea fi tradus în economii semnificative de combustibil convențional. În blocurile de locuințe 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 blocurilor de locuințe vor contribui la reducerea sărăciei energetice (fuel poverty) în România, prin reducerea costurilor cu încălzirea populației, în special a celor cu venituri reduse, ceea ce va ajuta la îmbunătățirea puterii de cumpărare a categoriilor sociale defavorizate. Aceasta Prioritate de investiții va contribui la coeziunea socială, acordând o atenție deosebită grupurilor vulnerabile ale populației cu venituri mici. În acest sens, s-a stabilit un mecanism de selecție a blocurilor de locuințe ce vor fi reabilitate termic, pentru ca această categorie de populație să beneficieze cu precădere de implementarea investițiilor. În plus, ratele de co-finanțare sunt stabilite în conformitate cu capacitatea și disponibilitatea populației pentru a co-finanța astfel de investiții.

Implementarea măsurilor de eficiență energetică în blocurile de locuințe va duce la îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației, prin:

- Îmbunătățirea condițiilor de confort interior;
- Reducerea consumurilor energetice;
- Reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire;
- Reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie;

conducând la utilizarea eficientă a resurselor de energie, în conformitate cu Strategia Europa 2020.



Directivile 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 pentru încălzirea blocurilor de locuințe, în condițiile asigurării și menținerii climatului termic interior în apartamente, prin promovarea de programe, integrate Planului Național de Eficiență Energetică și creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe.

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 “Eficientizarea energetică a clădirilor rezidențiale din Municipiul Hunedoara - etapa I”, amplasat în localitatea Hunedoara, Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, județul Hunedoara.

De asemenea, prin măsurile de eficiență energetică propuse în cadrul documentației tehnice se va contribui la **atenuarea schimbărilor climatic prin reducerea emisiilor de CO₂**.

Schimbările climatice sunt atribuite efectului de seră, termen folosit pentru a evidenția contribuția unor anumite gaze emise natural sau artificial în atmosferă, în principal a emisiilor de CO₂ (cel mai răspândit dintre gazele cu efect de seră).



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 rezidențiale multifamiliale,

Obiectivele urmărite sunt:

- Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale.
- 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.
- Creșterea numărului de gospodării cu o clasificare mai bună a consumului de energie.
- Gestionarea inteligentă a energiei și utilizarea energiei din surse regenerabile în sectorul locuințelor.

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. PARTICULARITĂȚILE AMPLASAMENTULUI

A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI:

Obiectul prezentei documentații îl constituie avizarea lucrărilor de intervenție privind Eficientizarea energetică a clădirilor rezidențiale din Municipiul Hunedoara - etapa I

, amplasat în Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, localitatea Hunedoara, județul Hunedoara.

Clădirea cu destinația de Bloc de locuințe, din punctul de vedere al conformării, este alcătuită din 4 **tronsoane**:

Obiectivul de investiții analizat se află în zona de intravilan a localității.

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

Din punctul de vedere al amplasamentului, imobilul din Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131 are următoarele vecinătăți:

- vecinătate 1 (N sau NE): Str. George Enescu, Blocuri de locuințe;
- vecinătate 2 (E sau SE): Blocuri de locuințe, Domeniu public;
- vecinătate 3 (S sau SV): Str. George Baritiu, Blocuri de locuințe;
- vecinătate 4 (V sau NV): Domeniu public, Blocuri de locuințe.

C. DATELE SEISMICE ȘI CLIMATICE:

Construcția este localizată în Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, localitatea Hunedoara, județul Hunedoara, 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 Hunedoara este de **0,9 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 Bloc de locuințe, astfel construcția este încadrată în clasa a **III**- a de importanță și de expunere la cutremur, în categoria clădirilor de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii, la care factorul de importanță este: $\gamma_1 = 1$ (conf. tab. 4.2);
 - conform zonării teritoriului României (Tabel A.1 din P100-1/2013) amplasamentul se găsește în zona cu valoarea accelerației de vârf a terenului $a_g = 0,10g$ ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$) pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență de 225 ani;
 - perioada de control (colț) al spectrului de răspuns, specific amplasamentului este: **$T_c = 0,7 \text{ sec}$** .



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

D. STUDII DE TEREN:

Realizarea lucrărilor de intervenție pentru obiectivul de investiție 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 canalizare: Evacuarea apelor uzate se realizează în rețeaua de canalizare orășenească.
- Energia electrică: Asigurată de la rețeaua publică.
- Alimentare cu gaze naturale: În prezent există bransament pentru alimentarea cu gaze naturale a consumatorilor din clădire (centrala termică, bucatării etaje).
- Energia termică: toate apartamentele au CT proprie.

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

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

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

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

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

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

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

3.2. REGIMUL JURIDIC

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



Terenul cât și construcțiile aferente obiectivului analizat se află în domeniul public al localității Hunedoara.

În conformitate cu prevederile P.U.G., imobilul este situat în intravilan, în afara perimetrului de protecție față de obiective cu valoare de patrimoniu.

B. DESTINAȚIA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE:

Obiectivul analizat în cadrul prezentei documentații este situat în Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, localitatea Hunedoara, județul Hunedoara și are destinația principală de Bloc de locuințe.

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

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

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

Nu este cazul.

3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI

A. CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ

Construcția localizată în Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, localitatea Hunedoara, județul Hunedoara, fiind încadrat din punct de vedere climatic și al seismicității terenului astfel

Categoria de importanță

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

Clasa de importanță

Imobilul compus din 4 scara(i) și cu funcțiunea de Bloc de locuințe, se încadrează în „clasa III de importanță”, conform normativului de protecție seismică P100-1/2013 respectiv în „Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte clase.”. Din tabelul 4.2 al normativului rezultă pentru factorul de importanță valoarea $\gamma_1 = 1$.

B. COD ÎN LISTA MONUMENTELOR ISTORICE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul.

C. AN/ANI/PERIOADE DE CONSTRUIRE PENTRU FIECARE CORP DE CONSTRUCȚIE

- Perioada de proiectare a blocului de locuințe: înainte de 1961.
- Perioada de execuție a blocului de locuințe: 1961.

D. SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ



- Suprafața construită: 998,00 m²;

E. SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ DESFĂȘURATĂ

- Suprafața construită desfășurată: 3992,00 m² (din care 299,40 m² spații cu altă destinație);

F. VALOAREA DE INVENTAR A CONSTRUCȚIEI

Nu există date referitoare la valoarea de inventar actuală a imobilului care face obiectul prezentei documentații.

G. ALȚI PARAMETRI, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI NATURA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

- Regimul de înălțime: P+2E, P+3E;
- Înălțimea clădirii: 14,000 m;
- Suprafața construită: 998,00 m²;
- Suprafața construită desfășurată: 3992,00 m² (din care 299,40 m² spații cu altă destinație);
- Înălțimea medie a soclului: 15-60 cm;
- Număr de tronsoane: 4;
- Număr de scări: 4;
- Tâmplăria: Parțial clasică, parțial înlocuită cu tâmplărie PVC;
- Tip acoperiș: Initial terasa, actual sarpanta, executata de proprietari, AC 504/2005 SC. A+B+C+D;
- Tip învelitoare: țiglă ceramică.
- Gradul de rezistență la foc: II.

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

- Destinația principală: Bloc de locuințe;
- Destinația încăperilor: Spații de locuit și spații anexe specifice funcțiunii;
- Asigurarea circulației pe orizontală: Palier la fiecare nivel;
- Asigurarea circulației pe verticală: Rampe de scară.

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 amanunțite din teren.

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

Structura de rezistență este alcătuită din:



Infrastructura:	Fundații din beton
Suprastructura:	Zidarie cu stalpisorii și centuri din beton armat
Planșee:	Beton armat
Pereții exteriori:	caramida plină
Pereții interiori:	caramida plină

Starea tehnica actuala a elementelor de constructive:

- **Fundatii**

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 planșee)**

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

- **Elemente nestructurale, inclusiv ale anvelopei**

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

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

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

În urma inspecției 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**

Pe terasa clădirii s-a executat o șarpantă improvizată cu înălțime mică, pe structura din lemn acoperită cu țiglă ceramică pentru a stopa infiltrațiile de apă. Acoperișul s-a degradat în timp, apărând igrasie din cauza infiltrațiilor de apă la ultimul etaj. 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). Învelișul degradat parțial.

2) Analiza stării construcției pe baza auditului energetic:

Situația existenței a elementelor de anvelopă a clădirii:

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

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

Situația existenței a sistemului de încălzire și a sistemului de furnizare a apei calde de consum

Încălzirea încăperilor din apartamentele blocului de locuințe, la temperaturile de confort pe timpul iernii, cerute de standardele în vigoare, este realizată după cum urmează:

- toate apartamentele au CT proprie.

Instalații sanitare – apă caldă menajeră



Prepararea apei calde menajere, se realizeaza de la centrala termice proprii.

Obiectele sanitare din cladire se impart dupa cum urmeaza:

- Număr căzi de baie: 42;
- Număr lavoare: 42;
- Număr spălătoare: 42;
- Număr vase WC: 42;
- Număr puncte de consum apă caldă: 126;
- Număr puncte de consum apă rece: 168.

Situatia existenta a instalației de iluminat în clădire

In situatia existenta instalatia de iluminat interior din cadrul apartamentelor este realizata in mare parte cu aparataj de iluminat echipat cu surse incandescente.

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

Pe parcursul existentei clădirii s-au realizat o serie de lucrări de intretinere care au constat in: inlocuirea partiala a tamplariei existente cu tamplarie din PVC si geam termopan, zugraveli la interiorul clădirii, etc.

Obiectivul analizat este amplasat în Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131 și are o forma în plan Simetrica. Clădirea este formată din 4 trosnon(ane).

Identificarea structurii de rezistenta a blocului de locuinte s-a efectuat pe baza releveului acestuia și a investigațiilor vizuale.

Clădirea cu destinația principală de Bloc de locuințe prezinta o structura de rezistenta alcatuita astfel:

- Infrastructura: Fundații din beton;
- Suprastructura: Zidarie cu stalpisorii si centuri din beton armat;
- Planșee: Beton armat;
- Pereții exteriori: caramida plină;
- Pereții interiori: caramida plină;

STAREA TEHNICĂ DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE:

1) REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE:

Conform expertizei tehnice starea tehnica a elementelor structurii de rezistență a clădirii este bună; nu exista tasari ale fundatiilor sau degradari structurale care sa 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 sa condiționeze executarea lucrărilor izolare termica propuse prin prezenta documentație.

Starea tehnică a elementelor de rezistenta:

Fundații:	Adancimea de fundare respecta adancimea de inghet. Nu prezinta fisuri sau tasari.
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 degradări la nivelul următoarelor elemente:

Partea opacă:	finisajul exterior este învechit și începe să se degradeze; tencuială fisurată și exfoliată pe anumite zone;
Partea vitrată:	o parte din tâmplărie a fost schimbată cu tâmplărie din PVC cu geam termopan. tâmplăria clasică este degradată.
Atice:	sunt degradate datorită infiltrațiilor de apă
Terase/șarpante:	Pe terasa clădirii s-a executat o șarpanta improvizată cu înălțime mică, pe structura din lemn acoperită cu țigla ceramică pentru a stopa infiltrațiile de apă. Acoperișul s-a degradat în timp, apărând igrasie din cauza infiltrațiilor de apă la ultimul etaj. 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 structură clădirii. Șarpanta de lemn prezintă zone, cu îmbinări neasigurate (fără buloane sau scoabe). Invelitoare degradată parțial.
Socliuri:	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.
Alte degradări:	Sistemul de îndepărtare și colectare al apelor pluviale este deteriorat. Tencuiala fisurată în dreptul rostului de țasare. Copertina de la casa scării prezintă deteriorări. Treptele de la intrarea în clădire sunt fisurate, sparte din cauza țasării și a unor fundații necorespunzătoare placile balcoanelor prezintă beton exfoliat și armături vizibile, aceste degradări provin datorită infiltrațiilor de apă. Elementele metalice ale balcoanelor sunt ruginite, unele prinderi sunt corodate și necesită refacearea. Pe fațadele clădirii există zone placate cu cărămidă aparentă care se prezintă într-o stare general bună, totuși înainte de fixarea termosistemului se vor verifica în prealabil aceste suprafețe. De pe zonele care prezintă desprinderi, dislocări față de stratul suport, cărămidă aparentă va fi îndepărtată.

2) SECURITATE LA INCENDIU:

Date generale – încadrarea în normative:

- Proiectul va urmări respectarea normativelor în vigoare („Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” – P.118-99, „Normativ privind protecția clădirilor de locuințe” NP057-2002) și reglementările tehnice de specialitate referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.
- Conform „Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” Indicativ P 118/1999, gradul de rezistență la foc este **II**.
- Categoria de importanță: C „normală”.
- Clasa de importanță: **III** – conf. Normativ P 100-2013.
- Situația actuală privind existența unor sisteme, instalații și dispozitive de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu:
 - Clădirea nu este echipată cu instalație de paratrăsnete potrivit prevederilor cap. 6 din Normativul I 7-2011.



3) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR:

Cu ocazia relevului s-a observat fenomenul de mucegai pe elementele de tâmplărie, pe glafurile interioare și pe fața interioară a pereților exteriori, ca urmare a condensării vaporilor acumulați, ca urmare a unei ventilații necorespunzătoare a încăperilor, pe suprafețele reci ale elementelor constructive neatermoizolate.

Lipsa glafului exterior din zona solbancului la unele ferestre a dus la deteriorarea finisajelor exterioare, în urma procesului de îngheț/dezgheț și a acțiunii directe a apei meteorice.

Nivelul de confort în clădirea expertizată este redus datorită apariției fenomenului de condens urmat de mucegaire și a protecției termice necorespunzătoare.

Gradul de uzură al clădirii expertizate este ridicat datorită infiltrațiilor de apă de la acoperiș, și a fatadelor care necesită refacerea în unele zone (în momentul de față finisajul ext. este degradat).

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 blocului de locuințe 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 este securizată (card, interfon, cifru etc.);
- sunt prevăzute elemente de închidere a blocului de locuințe: uși, ferestre.

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, blocului de locuințe 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 planșelor.

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

6) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ:

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

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

Pe durata de viață a blocului de locuințe s-au executat lucrări de înlocuire a tâmplăriei existente din lemn și sticlă cu tâmplărie mai performantă din PVC și geam termopan.



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

Din punct de vedere energetic, blocul de locuinte în starea inițială este mult sub prevederile normelor actuale de confort și consum energetic, lucru evidențiat printr-un **consum total anual specific de energie finala de 298,07 kWh/m²an** care incadrează blocul de locuinte în **clasa energetică "D"** și atribuie o **nota energetică de 76,16** prezentate în certificatul de performanță energetică al blocului de locuinte.

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 asigure confortul ocupanților la costuri cât mai scăzute în exploatare.

Deoarece există posibilitatea degradării în timp datorită modului de exploatare este esențială monitorizarea blocului de locuinte pe întreg ciclul de viață dar și educarea comunității în scopul întreținerii și a investiții în dezvoltarea lor și a zonelor limitrofe.

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

B. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ:

- În urma analizei structurii de rezistență a blocului de locuințe situat pe Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131", localitatea Hunedoara, jud. Hunedoara din punctul de vedere al asigurării cerinței esențiale "rezistență și stabilitate" prin metoda de evaluare calitativă și verificări prin calcul structural, se constată că structura de rezistență a clădirii analizate nu este în pericol și nu sunt necesare lucrări de consolidare/reparații care condiționează executarea proiectului.
- Înaintea executării lucrărilor de reabilitare și reafacere se vor efectua toate lucrările de intervenție prevăzute în 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 76,16** 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 **367.343 kWh/an** cât și la termene de recuperare a investiției de **21,1 ani**, pentru o suprafață încălzită a clădirii de **2.297,46 m²**;
- După realizarea lucrărilor de intervenție privind reabilitarea clădirii se vor obține:
 - O reducere a consumului total anual specific de energie finală de la 298,07 kWh/m².an la 138,18 kWh/m².an;
 - O reducere a consumului total anual specific de energie finală pentru încălzirea spațiilor de la 221,27 kWh/m².an la 61,80 kWh/m².an;



- O reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂ de 75.953,92 kg CO₂/an.
- O reducere a consumului total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial de la 13,87 kWh/m²an la 13,45 kWh/m²an;
- Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor soluțiilor propuse se obține reducerea consumului de energie termică pentru încălzirea spațiilor cu **72,07 %**.

Indicatori la nivelul blocului situat la adresa: Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, localitatea Hunedoara, județul Hunedoara:

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)	221,27	61,80
Consumul de energie primară (kWh/m ² .an)	367,19	179,67
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² .an)	360,26	170,95
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m ² .an)	6,94	8,72
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ / m ² an)	61,94	28,88
Reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (%)	-	72,07%
Reducerea consumului de energie primară	-	51,07%
Reducerea emisiilor de CO ₂	-	53,37%

4.3. CLASA DE RISC SEISMIC

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

4.4. PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SOLUȚII DE INTERVENȚIE

A. SOLUȚIILE ANALIZATE ÎN CADRUL EXPERTIZEI TEHNICE:

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

- Reabilitarea acoperișului.
- Recomandări pentru înălțarea aticului.
- RECOMANDĂRI CU PRIVIRE LA ÎNDEPĂRTAREA APELOR METEORICE
- REPARATII LA TREPELOR DE ACCES IN CLADIRE
- Inchiderea balcoanelor cu tamplarie performantă energetic.
- Recomandări pentru reparații la planșeele din beton armat ale balcoanelor.
- ARMATURI EXPUSE SI ATACATE DE COROZIUNE
- Recomandări generale.

Pentru lucrarea de reabilitare a acoperișului s-au analizat două variante privind măsurile de intervenție:



Varianta 1: Reabilitarea acoperișului prin demontarea integrală și refacerea corespunzătoare

Varianta 2: Reabilitarea acoperișului prin reparații locale.

Pentru lucrarea de înălțare atic s-au analizat două variante privind măsurile de intervenție:

Varianta 1: din zidărie cu centură de beton armat.

Varianta 2: din beton armat.

B. SOLUȚIILE ANALIZATE ÎN CADRUL AUDITUL ENERGETIC:

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

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

- Izolarea termică a fațadei – parte opacă, cu sistem termoizolant amplasat la exterior cu o grosime de 10 cm;
- Izolarea termică a fațadei – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare clasice existente/ geamului, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tâmplărie termoizolantă pentru îmbunătățirea performanței energetice a părții vitrate, tâmplărie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;
- Închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapeților;
- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în – acoperiș șarpantă, cu sistem termoizolant cu o grosime de 10 cm;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare electrice, inclusiv achiziționarea acestora, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră;
- Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, aferente părților comune ale blocului de locuințe.

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 15 cm;

Izolarea termică a fațadei - parte opacă, prin termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante (acoperișul clădirii este de tip Șarpantă):

- Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel, în cazul existenței șarpantei, cu o grosime a termoizolației de 20 cm.

Închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapeților (dacă este cazul):

- Se propune închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapeților;



Izolarea termică a planșeului peste subsol (unde este cazul):

Nu este cazul să se termoizoleze planșeul peste subsol;

- Se propune izolarea termică la pereții și tavanele comune cu apartamentele, în zona de acces în casa scării cu sistem termoizolant, cu grosimea stratului termoizolant 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 din casele de scară prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;

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

Instalarea unor sisteme descentralizate de alimentare cu energie utilizând surse regenerabile de energie, precum instalații cu panouri solare fotovoltaice, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc;

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;

Recomandări propuse:

- - Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura blocului de locuințe, în zonele degradate;
- - Repararea/ Construirea 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.

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) Reabilitarea acoperișului.

Reabilitarea acoperișului se poate realiza în una din următoarele variante:

Varianta 1: demontarea integrală și refacerea corespunzătoare

Varianta 2: prin reparații locale

Recomandări pentru executarea lucrărilor în varianta 1:



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 betonarmat 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 tijemetalice 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.

Recomandări pentru executarea lucrărilor în varianta 2:

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

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

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

2) Recomandări pentru înălțarea aticului.

Se va executa corespunzător aticul propus, în continuarea celui existent, în una din următoarele variante:

Varianta 1: din zidărie cu centură de beton armat.

Varianta 2: din beton armat.

3) RECOMANDĂRI CU PRIVIRE LA ÎNDEPĂRTAREA APELOR METEORICE

Terenul din jurul construcției se va sistematiza cu pante spre exteriorul zonei construite astfel încât apele din precipitații să fie conduse în exteriorul amplasamentului, iar în jurul construcției se vor executa trotuare etanșe, având lățimea de minim 50 [cm] cu pante spre exterior de minim 2%.

Apele pluviale de la nivelul acoperișului vor fi colectate prin intermediul jgheaburilor și a burlanelor și vor fi conduse la rețeaua de canalizare.

Va fi realizat un sistem nou de jgheaburi și burlane 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.

4) REPARATII LA TREPTELOR DE ACCES IN CLADIRE

Datorita degradarilor constatare sunt necesare lucrari de reparatii la nivelul treptelor de acces in cladire.

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

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

Reabilitarea zonelor carbonatate prin:

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

Reabilitarea suprafetelor din beton afectate de infiltrații de apă. Refacea muchiilor elementelor din beton. La toate elementele de beton armat cu stratul de acoperire al armăturii degradat sau căzut se va refaca geometria inițială a elementelor. Ulterior se va refaca geometria treptelor de acces si a finisajelor aferente

5) Inchiderea balcoanelor cu tamplarie performanta energetic.

Muchiile placilor care prezinta fisuri si crapaturi se vor curata prin indepartarea betonului exfoliat iar ulterior se vor executa tencuieli de refacere si protectie. **Parapeti metalici** La inchiderea parapetilor metelici se va avea in vedere utilizarea de materiale usoare (placi din ciment, rigips, placii OSB, etc) care sa nu aduca incarcari suplimentare exagerate placii in consola. Inainte de inchiderea parapetilor metalici se vor parcurge urmatoarele etape:

- desface elementele din sticla armata sau material plastic,
- curatarea elementelor metalice ruginite si corodate;
- verificarea prinderilor elementelor metalice si de incastrare in elementele de beton(placa si pereti exteriori) acolo unde acestea sunt rupte, desprinse sau fisurate se vor remedia prin sudura sau se va refaca prinderea;
- elementele metalice se vor proteja prin grunduire.

Parapeti din zidarie

Se vor refaca muchiile parapetilor cu mortar de ciment acolo unde este cazul. Eventualele fisuri se vor injecta cu lapte de ciment.

6) Recomandari pentru reparatii la plansele din beton armat ale balcoanelor.

De pe muchiile exterioare ale planseului se curăța betonul desprins de pe zonele afectate. Se va refaca geometria initial de pe zonele afectate utilizand mortar de reprofilare cu contractii reduse.

Pe zonele unde exista armaturi expuse, pentru a stopa fenomenul de degradare sunt necesare urmatoarele lucrări:

- armaturile corodate se vor curata cu perii de sarma;
- armaturile expuse se vor trata anticoroziv cu soluții chimice agumentate;
- se vor executa tencuieli de protecție, in rețeta mortarului se va adăuga înlocuitor

pentru var compatibil cu armatura metalica (Domolit sau produse asemănătoare).

7) ARMATURI EXPUSE SI ATACATE DE COROZIUNE



De pe suprafețele afectate ale elementelor din beton armat se curăță betonul desprins.

Zonele unde există armături expuse, pentru a stopa fenomenul de degradare sunt necesare următoarele lucrări:

- armaturile corodate se vor curăța cu perii de sarma;
- armaturile expuse se vor trata anticoroziv cu soluții chimice agrementate;
- se vor executa tencuieli de protecție, în rețeta mortarului se va adăuga înlocuitor

pentru var compatibil cu armatura metalică (Domolit sau produse asemănătoare).

Se va reface geometria inițial de pe zonele afectate utilizând mortar de reprofilare cu contracții reduse.

8) Recomandări generale.

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

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

Toate spargerile care sunt necesare pentru înlocuirea tâmplăriei 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, constructorul va respecta programul de odihnă al locatarilor.

Prin proiect nu se vor modifica poziția și dimensiunile golurilor din fațada și nu se vor face modificări în privința parapetilor de la balcoane în ceea ce privește forma. În execuție nu se vor face spargeri privind parapetii ferestrelor și a pereților de închidere.

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.

Pe zona rosturilor de tasare se vor executa reparații ale tencuielilor, se vor reface muchiile și se va monta pe toată înălțimea un profil de rost.

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.

Atragem atenția că în cazul executării unor lucrări de modificări interioare în unele apartamente, la elementele structurale (lucrări de desființare pereți portanți), fără autorizație de construire, acestea vor fi soluționate, de fiecare proprietar în cauză, pe baza unui proiect autorizat.

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 planșelor curente ale clădirii cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant utilizat la termoizolarea fațadei.

Grosimea sistemului termoizolant pentru pereții exteriori este de 15 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

Clădirea prezintă un acoperiș tip **Sarpanta**.

Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel, în cazul existenței șarpantei: Se propune montarea unui strat termoizolant, la partea superioară a planșeului peste ultimul nivel. Peste stratul termoizolant se prevede o sapa de beton slab armată. Peste stratul termoizolant se prevede un strat din placi din fibre lemnoase tip OSB pentru ca podul să fie circulabil. Aticul din beton armat a acoperisului se va termoizola pe exteriorul acestuia cu sistem termoizolant identic cu cel folosit la termoizolarea peretilor exteriori. Acest sistem care se va racorda cu izolatia verticala suplimentara a peretilor exteriori. Pe fata interioara a aticului se prevede placarea cu sistem termoizolant pentru fatade, pana la racordarea cu termoizolatia de pe planseul peste ultimul nivel. Conductivitatea termica a materialului termoizolant va fi de Maxim 0,038 W/mK. Grosimea stratului termoizolant pentru acoperișul tip sarpanta este de 20 cm.

1.3. Izolarea termică a planșeului peste subsol (unde este cazul)

Clădirea prezintă un subsol/demisol de tip **Canal termic**.

Nu este cazul.

b) Izolarea termică la pereții și tavanele comune cu apartamentele, în zona de acces în casa scării: Se propune executarea unui strat termoizolant, în varianta: sistem termoizolant, în zona de acces în casa scării. **Grosimea stratului termoizolant este de 10 cm.**

2. IZOLAREA TERMICA A FATADEI – PARTE VITRATA***2.1. Înlocuirea tâmplăriei exterioare clasice existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată***

Se propune înlocuirea tâmplăriei clasice existente, inclusiv a tâmplăriei aferente accesului în blocul de locuințe cu tâmplărie performantă energetic cu următoarele caracteristici:

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

2.2. Înlocuirea tâmplăriei interioare (uși de acces și ferestre) către spațiile neîncălzite sau insuficient încălzite

Se propune înlocuirea tâmplăriei interioare (uși de acces și ferestre) către spațiile neîncălzite sau insuficient încălzite cu tâmplărie performantă energetic cu următoarele caracteristici:

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



2.3. *Închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapeților (dacă este cazul)*

Se propune închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă conform specificațiilor de la punctul anterior, respectiv izolarea termică a parapeților cu același sistem termoizolant utilizat la partea opacă. După caz, închiderea la partea superioară a balcoanelor/ logiilor de la ultimul etaj, se va realiza cu panouri termoizolante de acoperiș cu nervuri.

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

3.1. *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 flacără 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. REABILITAREA INSTALAȚIILOR DE ILUMINAT ÎN CLĂDIRE

4.1. *Reabilitarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate*

Se propune reabilitarea instalației de iluminat în casa/casele de scară.

4.2. *Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat, dotate cu senzori de mișcare, cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, aferente părților comune ale blocului de locuințe*

Se propune înlocuirea corpurilor de iluminat existente din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu bec tip LED, dotate cu senzori de mișcare.

5. INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE

Sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile se montează în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Se propune instalarea unui sistem alternativ de producere a energiei care constă într-un sistem cu **panouri solare electrice** pentru producerea energiei electrice. Se va monta pentru fiecare scară, pe acoperișul clădirii,



câte un sistem de panouri solare electrice. Energia electrică produsă se va utiliza pentru alimentarea corpurilor de iluminat de pe casa scării.

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

RECOMANDARILE EXPERTULUI TEHNIC:

Dintre cele două variante pentru lucrarea de reabilitare a acoperișului, în cadrul expertizei se recomandă adoptarea următoarei variante pentru:

- Reabilitarea acoperișului: **Varianta 1;**

RECOMANDARILE AUDITORULUI ENERGETIC:

Soluția recomandată privind creșterea performanței energetice a blocului de locuințe 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.

Consumurile specifice anuale, pentru a doua soluție de măsuri de creștere a performanței energetice, se încadrează în obiectivul specific vizat prin această lucrare și anume reducerea consumului anual specific de căldură pentru încălzire în clădirea izolată termic la valori sub 100 kWh/mp/an și reducerea cu minim 40% a consumului de energie pentru încălzire.

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 blocului de locuințe cu influențe benefice asupra confortului termic al locatarilor, reducerii consumului de energie în exploatare și impactului asupra mediului pe termen lung.

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

Reabilitarea termică a blocului de locuințe 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 blocului de locuințe.

Utilizarea eficientă a energiei în blocul de locuințe 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.

Prin această investiție nu se propun lucrări de intervenții în interiorul apartamentelor.

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

- Se propune implementarea unei soluții prietenoase cu mediul înconjurător, respectiv utilizarea de materiale care nu întrețin arderea.
- Se propune instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile de energie, respectiv montarea unor panouri solare electrice în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră.
- Se propune crearea de facilități/adaptarea infrastructurii pentru accesul persoanelor cu dizabilități respectiv dotarea fiecărei scări de bloc cu câte un 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 prin demontarea integrală și refacerea corespunzătoare

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Se va demola integral învelitoarea și șarpanta din lemn (șarpanta este autorizată). 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 betonarmat 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;	Se va demonta integral învelitoarea. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații. Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc). Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.



-tălpile popilor, cosoroabele și paneele vor fi ancorate de structura de beton folosind tijemetalice 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 dezăpadă;
- structura unitară pe întreaga clădire și proiectată la nivelul exigențelor din norme 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.

Supraînălțarea aticului

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Supraînălțarea aticului constă în realizarea unei centuri din beton armat.	Supraînălțarea aticului în zonele în care acesta are o înălțime mai mică de 35 cm după montarea termosistemului pe terasă (conform Normativului de siguranță în exploatare).
Tehnologic, se execută următoarele activități:	Soluția propusă constă în realizarea unui strat din zidărie de BCA și o centură beton armat.
• curățarea stratului de mortar; • turnarea unei centuri din beton armat ancorată în aticul existent.	Tehnologic, se execută următoarele activități:
	• curățarea stratului de mortar; • executare zidărie din BCA;
	turnarea unei centuri din beton armat peste zidărie.

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.	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.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Reparații la treptele de acces în clădire;
- 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 planitatea peretelui în vederea montării termoizolației.
- refacerea tencuielilor în zonele foarte degradate ale fațadei, unde tencuiala inițială este desprinsă până la zidărie;
- reparații la atic;
- reparații la planșeele din beton armat ale balcoanelor;
- reparații la armăturile atacate de coroziune;



- desfacerea cărămizilor aparente de pe fațadele clădirii acolo unde este cazul.

3) Interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz:

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

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Nu se propun lucrari de demolarea partiala a unor elemente structurale/nestructurale pentru obiectivul analizat.	Nu se propun lucrari de demolarea partiala a unor elemente structurale/nestructurale pentru obiectivul analizat.

5) Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Nu se propun lucrari de introducerea unor elementestructurale/nestructuralesuplimentare pentru obiectivul analizat.	Nu se propun lucrari de introducerea unor elementestructurale/nestructuralesuplimentare pentru obiectivul analizat.

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, acestea fiind următoarele.

1) LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A ANVELOPEI:

a) 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 15 cm .	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 străt suport și control tehnic de calitate;



- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului gurilor (șpaleti – cu sistem termoizolant de 3 cm, buiandrug, glafuri);
- termoizolare soclu cu polistiren extrudat de 10 cm;
- montare – demontare, transport și utilizare schelă;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

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

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

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

Caracteristicile tehnice principale ale materialelor termoizolante propuse, sunt:

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

b) Izolarea termică a fațadei – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare clasice existente/ geamului, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tâmplărie termoizolantă pentru îmbunătățirea performanței energetice a părții vitrate:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea tâmplăriei exterioare clasice existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tâmplărie termoizolantă dotată, după caz, cu dispozitive/fante/grile pentru ventilarea spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele interioare de anvelopă.	Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea tâmplăriei exterioare clasice existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tâmplărie termoizolantă dotată, după caz, cu dispozitive/fante/grile pentru ventilarea spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele interioare de anvelopă.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontare tâmplărie exterioară clasice existentă;
- montare tâmplărie exterioară termoizolantă cu glaf exterior;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

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

- Profile de culoare albă;
- Armătură din oțel zincat;
- Geam termoizolant dublu Float-Argon-Low-E (4-16-4);
- Feronerie oscilo-batantă cu închideri multipunct;
- Glaf exterior.

Caracteristicile tehnice principale ale tâmplăriei exterioare termoizolante, sunt:

- rezistența la deschidere-închidere repetată: ferestre - min. 10.000 cicluri, uși - min. 50.000 cicluri;
- Coeficientul de transfer termic (U): maxim 1,1 W/m²K;
- izolarea la zgomot aerian: în funcție de categoria străzii – min. 32 dB.

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



c) Închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă conform specificațiilor de la punctul anterior b), și izolarea parapetilor conform specificațiilor punctului anterior a). Pentru a asigura stratul suport aferent sistemului termoizolant, golurile rezultate în urma demontării elementelor decorative se vor închide cu plăci de ciment montate pe confecție metalică la exterior și gips carton montat la interior. Închiderea balcoanelor/ logiilor la partea superioară acolo unde este cazul, se va realiza cu panouri termoizolante de acoperiș cu nervuri montate pe o structura metalică usoară.	Soluția tehnică propusă constă în închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă conform specificațiilor de la punctul anterior b), și izolarea parapetilor conform specificațiilor punctului anterior a). Pentru a asigura stratul suport aferent sistemului termoizolant, golurile rezultate în urma demontării elementelor decorative se vor închide cu plăci de ciment montate pe confecție metalică la exterior și gips carton montat la interior. Închiderea balcoanelor/ logiilor la partea superioară acolo unde este cazul, se va realiza cu panouri termoizolante de acoperiș cu nervuri montate pe o structura metalică usoară.

Activitățile propuse pentru lucrările de intervenție, sunt:

- desfacerea elementelor decorative metalice;
- curățare strat suport și control tehnic de calitate;
- închiderea golurilor din parapet funcție de structura acestuia;
- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic;
- montare – demontare, transport și utilizare schelă;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

Cerințe constructive pentru panoul termoizolant de acoperiș cu nervuri:

- fețele panoului, tablă din oțel zincat;
- transmitanța termică minimă a panoului, $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- materialul termoizolant (miezul panoului) din spumă poliuretanică;
- grosimea minimă a panoului, $d \geq 100 \text{ mm}$;
- clasa de reacție la foc B-s2,d0.

d) Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel – acoperiș tip șarpantă:

Clădirea are un acoperiș Initial terasa, actual șarpanta, executata de proprietari, AC 504/2005 SC. A+B+C+D.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de 20 cm .	Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de 10 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/înlocuire piese deteriorate (guri de scurgere, guri de aerisire, defletoare);
- protecția termoizolației;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

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

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

- material termoizolant realizat din placi rigide de vata minerală bazaltică;
- material pentru protecția termoizolației din placi din fibre lemnoase tip OSB.



Caracteristicile tehnice principale ale materialelor propuse, sunt:

- vată minerală bazaltică rigidă (MW):
 - Conductivitatea termică a materialului termoizolant (conform SR EN 12667: 2002) va fi de Maxim 0,038 W/mK;
 - 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.

2) REALIZAREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE IN SCOPUL REALIZĂRII VENTILĂRII NATURALE A SPAȚIILOR OCUPATE.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică presupune realizarea a doua 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 ventilație 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 fata de pardoseala.	Soluția tehnică presupune realizarea a doua 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 ventilație 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 fata de pardoseala.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- executarea a doua goluri cu diametru de 100 mm la fiecare încăpere în care sunt instalate echipamente cu flacăra liberă, pentru priza de aer exterioară;
- poziționarea golurilor de ventilație în peretii exteriori se va face astfel încât să nu se interpună cu elementele structurale: grinzi, centuri, buiandrugii, etc;
- perforările în peretii exterior pentru crearea golurilor de ventilație se vor executa folosind tehnica diamantată (carotaj umed) pentru a nu introduce socuri sau vibrații în structura.

Materialele necesare pentru aceasta lucrare sunt:

- tubulatura din PVC Ø 100 mm
- grila de exterior circulară, având lamele fixe, orizontale, antiploaie, prevăzută cu plasa metalică de protecție (ochiuri de 2x2 mm) pe partea din spate.
- grila de interior circulară.

3) INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE – INCLUSIV ACHIZIȚIONAREA ACESTORA, ÎN SCOPUL REDUCERII CONSUMURILOR ENERGETICE DIN SURSE CONVENȚIONALE ȘI A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERA:

a) Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile, PANOURI SOLARE ELECTRICE:

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

Având în vedere costurile ridicate de producere a energiei cât și datorită nivelului mare al emisiilor de dioxid de carbon în atmosferă, este oportuna echiparea blocului de locuințe 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 panouri solare electrice pentru producerea energiei electrice. Se vor monta pentru fiecare scară pe acoperișul blocului câte un panou solar electric. Energia electrică produsă se va utiliza pentru alimentarea corpurilor de iluminat de pe casa scării.	Soluția tehnică propusă pentru sistemul alternativ de producere a energiei constă în instalarea unui sistem cu panouri solare electrice pentru producerea energiei electrice. Se vor monta pentru fiecare scară pe acoperișul blocului câte un panou solar electric. Energia electrică produsă se va utiliza pentru alimentarea corpurilor de iluminat de pe casa scării.



Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- montarea sistemului fotovoltaic (panouri fotovoltaice, sisteme de prindere, invertor, regulator, acumulatori și alte accesorii);
- hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip șarpanta/terasa a sistemului fotovoltaic ;
- montare – demontare, transport și utilizare șelă. Sistemul fotovoltaic cuprinde, în principal, următoarele materiale și echipamente (pentru fiecare scară):
- 1 panou fotovoltaic, având puterea electrică min. $P=250W$;
- 1 invertor cu rol de a transforma energia solară în curent alternativ;
- 1 regulator solar pentru a maximiza curentul de încărcare a acumulatorului;
- 1 acumulator pentru stocarea energiei electrice produse de panoul fotovoltaic;
- 1 cofret AC/DC și automatizare pentru comutație automată la rețeaua de energie electrică în lipsa energiei în acumulatori;
- suport de montare pentru sistemul fotovoltaic (panou fotovoltaic, invertor, regulator, acumulator);
- kit conectică (suruburi, conductori de legătură, mufe și racorduri pentru conectare).

Caracteristicile tehnice principale ale echipamentelor propuse, sunt:

- panou fotovoltaic:
 - Putere maximă: 265 W;
 - Curent la putere maximă: 7.35 A;
 - Tensiune la putere maximă: 36.1 V;
 - Eficiența panoului fotovoltaic: min. 13%.
- invertor:
 - Invertor off grid;
 - Tensiunea nominală de intrare: 12V CC;
 - Tensiunea de curent alternativ/frecvență nominală: 230V AC/50Hz;
 - Puterea maximă continuă de ieșire la 25 °C: 1000W;
 - Eficiența: >92%.
- regulator încărcare:
 - Tensiunea bateriei: 12/24 V (selectare automată);
 - Curentul de încărcare: 15A;
 - Tensiunea maximă de intrare: 75 V;
 - Interval temperatură de funcționare: -30°C la +60°C;
 - Eficiența: >92%.
- acumulator:
 - Tensiune nominală: 12 V;
 - Capacitate: 100 Ah;
 - Interval temperatură de încărcare: 0 °C la 40 °C;
 - Capacitate la temperatură de depozitare $T=0^{\circ}C$: 86%.

4) Reabilitare/ modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri:

a) ÎNLOCUIREA CIRCUITELOR ELECTRICE ÎN PĂRȚILE COMUNE:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă pentru reabilitarea instalației electrice constă în înlocuirea circuitelor pentru alimentare cu energie electrică a consumatorilor din scările și subsolul blocului de locuințe.	Soluția tehnică propusă pentru reabilitarea instalației electrice constă în înlocuirea circuitelor pentru alimentare cu energie electrică a consumatorilor din scările și subsolul blocului de locuințe.

Înlocuirea circuitelor pentru alimentare cu energie electrică a consumatorilor din spațiile comune ale blocului de locuințe implică, în principal, următoarele activități:

- stabilirea dozelor de derivație și a dozelor de ramificație prin care se vor trage conductorii;
- tragerea conductorilor vechi din tuburile de protecție în care aceștia au fost montați;
- transportul materialelor necesare pentru înlocuirea circuitelor vechi (conductori, tuburi de protecție, doze, etc);
- împingerea/tragerea conductorilor noi prin tuburile de protecție astfel încât întreaga instalație electrică să fie înlocuită cu conductori de secțiunea celor demontați;



- realizarea continuitatii conductorilor electrici prin legarea intre 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 inlocuirii circuitelor electrice, iar daca este necesar vor fi luate masuri suplimentare, astfel incat intreaga instalatie electrica sa corespunda impunerilor normativului I7-2011.

b) Inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, aferente părților comune ale blocului de locuințe

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:

- **Durata mare de viață** - acestea pot fi folosite până la 50.000 de ore ceea ce reprezintă o durată de două ori mai mare față de cele fluorescente și de peste 50 de ori mai mare față de cele incandescente.
- **Eficiență superioară ridicată** - becurile tip LED pot produce un flux luminos de 100 lumeni/ watt, comparativ cu 14 lumeni/watt pentru becurile cu incandescență și 20 lumeni/watt pentru becurile cu fluorescență.
- **Consum redus de energie** - principalul avantaj al acestui tip de becuri este consumul scăzut de energie care este de 6-7 ori mai mic decât cel al unui bec incandescent;
- **Tipul de lumină** - becurile LED produc lumină rece (peste 3500K), spre deosebire de becurile incandescente care se încălzesc foarte tare ele având o eficiență foarte scăzută.
- **Impactul asupra mediului** - becurile cu LED nu contin 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 clădiri rezidențiale, 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.

Deoarece corpurilor de iluminat incandescente și fluorescente care sunt utilizate pentru iluminatul spațiilor comune respectiv în casa scării a blocului de locuințe, înregistrează un consum energetic ridicat, se propune înlocuirea acestora.

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, 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.	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, 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.



Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea corpurilor de iluminat existente din casa scarilor si zonele de acces comun;
- repararea tencuielii deteriorate din imprejurul corpului de iluminat;
- inlocuirea conductorilor electrici deteriorati aferenti circuitului de iluminat;
- racordarea la instalatia electrica de iluminat si montarea noilor corpuri de iluminat;
- refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

Sistemul de iluminat propus cuprinde, în principal, următoarele materiale:

- corpuri de iluminat cu bec tip LED;
- senzori de miscare atasati corpurilor de iluminat.

Caracteristicile tehnice principale ale materialelor propuse, sunt:

- corpuri de iluminat cu bec tip LED pentru interior:
 - Putere: 24W;
 - Tensiunea 230V;
 - Grad de protectie: min. IP21;
 - Senzor de miscare atasat corpului de iluminat.
- proiector de iluminat cu bec tip LED pentru acces în bloc:
 - Putere: 50W;
 - Tensiunea 230V;
 - Grad de protectie: min. IP66.
 - Senzor de miscare atasat corpului de iluminat.

5) Alte tipuri de lucrări

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

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică presupune realizarea unui nou trotuar perimetral, impermeabil, de protecție, conform normelor în vigoare, cu panta spre exterior.	Soluția tehnică presupune realizarea unui nou trotuar perimetral, impermeabil, de protecție, conform normelor în vigoare, cu panta spre exterior.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- 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 BLOCULUI DE LOCUINȚE, PRECUM ȘI MONTAREA/REMONTAREA ACESTORA DUPĂ EFECTUAREA LUCRĂRIILOR DE INTERVENȚIE:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică presupune demontarea tuturor echipamentelor si instalatiilor montate pe fatadele blocului de locuințe in vederea aplicarii termoizolatiei.	Soluția tehnică presupune demontarea tuturor echipamentelor si instalatiilor montate pe fatadele blocului de locuințe in vederea aplicarii termoizolatiei.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea aparatelor de aer condiționat de pe fațadele blocului de locuințe și remontarea acestora pe suporturi care permit montarea sistemului termoizolant sub aparatele de aer condiționat;
- demontarea antenelor TV de pe fațadele blocului de locuințe și remontarea acestora pe suporturi care permit montarea sistemului termoizolant sub antenele TV;
- îndepărtarea față de perete a conductelor de gaz de pe fațadele blocului de locuințe 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 blocului de locuințe și pozarea în paturi de cabluri montate pe sistemul termoizolant.

c) REFACEREA FINISAJELOR INTERIOARE ÎN ZONELE DE INTERVENȚIE:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică presupune lucrări de reparații locale și refacerea corespunzătoare a finisajelor interioare în zonele de intervenții pentru înlocuirea tamplariei exterioare.	Soluția tehnică presupune lucrări de reparații locale și refacerea corespunzătoare a finisajelor interioare în zonele de intervenții pentru înlocuirea tamplariei exterioare.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- reparații în zona șpașilor interiori.

6) ALTE LUCRĂRI

a) CREAREA DE FACILITĂȚI / ADAPTAREA INFRASTRUCTURII PENTRU PERSOANELE CU DIZABILITĂȚI (RAMPE DE ACCES)

Lucrarile privind crearea 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 EXIGENȚELE PERSOANELOR CU HANDICAP, INDICATIV NP 051/2012 APROBAT PRIN ORDINUL 189/2013.**

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă pentru adaptarea infrastructurii și crearea de facilitati pentru blocul de locuințe existent, constă în dotarea fiecărei scări de bloc cu câte un dispozitiv mobil pentru transportul pe scări a persoanelor cu dizabilități.	Soluția tehnică propusă pentru adaptarea infrastructurii și crearea de facilitati pentru blocul de locuințe existent, constă în dotarea fiecărei scări de bloc cu câte un dispozitiv mobil pentru transportul pe scări a persoanelor cu dizabilități.

Se propune dotarea fiecărei scări a blocului cu un dispozitiv pentru urcat - coborât scări - dispozitiv medical destinat persoanelor cu dizabilitati locomotorii pentru a urca / coborâ scări.

Principale caracteristici tehnice:

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

b) REFACEREA FINISAJELOR INTERIOARE AFERENTE SPAȚIILOR COMUNE DIN BLOC (CASA SCĂRII)

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică presupune lucrări de reparații locale și refacerea corespunzătoare a finisajelor interioare în zonele de intervenții pentru înlocuirea tamplariei exterioare și interioare, lucrări la sistemul de instalații și la instalația electrică și de iluminat după caz.	Soluția tehnică presupune lucrări de reparații locale și refacerea corespunzătoare a finisajelor interioare în zonele de intervenții pentru înlocuirea tamplariei exterioare și interioare, lucrări la sistemul de instalații și la instalația electrică și de iluminat după caz.



Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- reparații în zona șpațelilor interiori;
- reparații în zona de intervenție la instalația electrică de iluminat;
- reparații în zona cablurilor electrice înlocuite.

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 acțiunile seismice (P100-3/2013), cât și încărcările din acțiunea zăpezii (CR 1-1-3-2012) și a vântului (CR 1-1-4-2012).	Întrucât amplasamentul studiat este același pentru ambele scenarii, informațiile sunt identice cu cele descrise în Scenariul 1.

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

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

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

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Nivel anual specific al gazelor cu efect de seră: 28,88 kg CO₂ / m²/an.	Nivel anual specific al gazelor cu efect de seră: 34,02 kg CO₂ / m²/an.
Consumul anual de energie finală totală: 138,18 kWh/m².an	Consumul anual de energie finală totală: 163,11 kWh/m².an
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzirea spațiilor: 61,80 kWh/m².an.	Consumul anual specific de energie finală pentru încălzirea spațiilor: 86,31 kWh/m².an.
Consumul anual de energie primară: 412.788,15 kWh/an.	Consumul anual de energie primară: 481.072,81 kWh/an.

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

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Deoarece, prin realizarea lucrărilor de intervenție propuse nu se realizează extinderi ale blocului și nici creșterea numărului de persoane pe care blocul 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: - TOTAL inclusiv T.V.A.: 4.677.037,57 lei; - din care: Construcții-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.: 4.254.404,79 lei.	Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general: - TOTAL inclusiv T.V.A.: 4.108.657,80 lei; - din care: Construcții-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.: 3.694.713,54 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 blocului de locuințe 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
Valoarea economiei anuale de energie 177.316,47 (lei/an) .	Valoarea economiei anuale de energie 149.668,38 (lei/an) .



5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI:

A. IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Impactul social al realizării investiției este dat de: • creșterea gradului de satisfacție a locatarilor blocului de locuințe; • creșterea necesarului de forță de muncă pe plan local și implicit creșterea bunăstării în rândul locuitorilor localității. Datorită specificului ei, investiția nu are un impact cultural.	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: 10 persoane .	Întrucât se propune același tip de investiție, iar costurile sunt apropiate, informațiile referitoare la locurile de muncă create sunt aceleași cu cele descrise în Scenariul 1.
Prin realizarea investiției nu se crează locuri de muncă în faza de operare.	

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

Reducerea consumului de energie pentru încălzirea clădirilor rezidențiale 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 75.953,92 kg CO₂ /an .	În urma realizării lucrărilor propuse, se va asigura o reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră cu 64.145,08 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 exfiltrațiilor, 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 emisie 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 limită 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 sursă este cca.85÷95 dBA, în unele cazuri 110 dBA. Caracterul zgomotului este de joasă frecvență și durata este cca. 8-10 ore/zi. Nivelul total de zgomot este prevăzut în STAS de a nu depăși 70 dBA la limita perimetrului construit și sub 50dBA la cel mai apropiat receptor protejat. Distanța de amplasare față de locuințe nu este foarte mare, însă nu implică inconfortul locuitorilor decât pe perioade limitate de timp, lucrările generatoare de zgomot fiind organizate pe perioada zilei, anunțate din timp, organizate corespunzător pentru limita la maxim efectul de disconfort.
- Poluanți în perioada de exploatare: În timpul desfășurării diferitelor activități, se vor asigura măsuri pentru încadrarea nivelului de zgomot ambiental în prevederile legislației în vigoare, pentru evitarea disconfortului și a efectelor negative asupra sănătății populației.

5. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA RADIAȚIILOR:

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



6. PROTECȚIA AȘEZĂRILOR UMANE, TURISTIILOR ȘI OBIECTIVELOR DE INTERES PUBLIC:

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

7. IMPACTUL PRODUS ASUPRA VEGETAȚIEI ȘI FAUNEI TERESTRE

- 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 este de 138,18 kWh/m² an.	Consumul total anual specific de energie este de 163,11 kWh/m² an.	Scenariul 1
ECONOMIC	Valoarea anuală a economiei de energie: 177.316,47 lei/an.	Valoarea anuală a economiei de energie: 149.668,38 lei/an.	Scenariul 1
FINANCIAR	Raportul beneficiu-cost: B/C= 0,39.	Raportul beneficiu-cost: B/C= 0,37.	Scenariul 1
SUSTENABILITATE	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent kg de CO ₂): 75.953,92 kg CO₂/an.	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent kg de CO ₂): 64.145,08 kg CO₂/an.	Scenariul 1
RISURI	In urma evaluării riscurilor din Analiza de Risc (informații cuprinse în ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE), se poate concluziona că: - 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. Probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice este puternic diminuată prin contractarea lucrărilor de execuție cu firme specializate.	Riscurile și concluziile privind evaluarea acestora sunt identice cu cele din Scenariul 1.	Scenariul 1 = Scenariul 2.

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

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

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

- Din punct de vedere tehnic, Scenariul 1 asigură o eficiență energetică superioară.
- Din punct de vedere economic, Scenariul 1 asigură o reducere mai mare a cheltuielilor cu energia datorită eficienței energetice superioare.
- Din punct de vedere financiar, Scenariul 1 prezintă beneficii mai mari.
- Din punct de vedere al sustenabilității, Scenariul 1 are un impact pozitiv mai mare asupra mediului datorită obținerii unei reduceri 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** - varianta cu investiție medie.

În alegerea variantei optime, au fost luate în considerare și avantajele pe care le implică varianta medie (varianta cu investiție medie) 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: **4.677.037,57 lei;**
 - exclusiv T.V.A. – total: **3.930.283,68 lei;**
- **CONSTRUCȚII-MONTAJ (C + M):**
 - inclusiv T.V.A. : **4.254.404,79 lei;**
 - exclusiv T.V.A. : **3.575.130,08 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: **138,18 kWh/m² an.**
- Consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire corespunzător clădirii izolate termic: **61,80 kWh/m² (a.u.) și an.**
- Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂: **75.953,92 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:
 - **367.343 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 – dacă este cazul- cât și respectării tuturor indicațiilor și recomandărilor din 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.

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

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

Caracteristici tehnice, clase și niveluri de performanță					
Element	Rezistența termică minimă corectată [m ² K /W]	Clasa de reacție la foc		Caracteristici tehnice, polistiren expandat ignifugat (EPS)	
		H _{bloc} ≤ P+11E	H _{bloc} >P+11E	Efortul de compresie a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y) [kPa]	Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe-TR [kPa]
Parte vitrată	0,77	min. C-s2, d0	A1 sau A2 – s1,d0	-	-
Parte opacă		B – s2,d0	A1 A2-s1,d0	min. 80	min. 120
Planșeu peste ultimul nivel		C-s2,d0 B-s2,d0	A1 A2 – s1,d0	min. 120	min. 150
Planșeu peste subsol		B-s2,d0		min. 70	-

Blocul de locuințe are acces carosabil, practicabil pentru autospecialele de intervenție.

Blocul de locuințe 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 mușcăiului.
- 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 blocului de locuințe 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.

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.

Se propune dotarea fiecărei scări a blocului cu câte un dispozitiv mobil pentru transportul pe scări a persoanelor cu dizabilități.

Alte condiții de siguranță propuse:

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

E) PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

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

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



F) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

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

În urma analizei termice și energetice a clădirii prin aplicarea măsurilor din **Pachetul Maximal de Măsuri**, clădirea se va încadra în **clasa energetică "B"** având o **nota energetică 98,62** și un consum total anual specific de energie finală de **138,18 kWh/m²an** împărțit astfel:

- consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire: **61,80 kWh/m²an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru preparare apă caldă de consum: **62,93 kWh/m²an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial: **13,45 kWh/m²an**;
- un indice de emisii echivalent CO₂: **28,88 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 1 - Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale Operațiunea A.3- RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ SAU APROFUNDATĂ A CLĂDIRILOR REZIDENȚIALE MULTIFAMILIALE.

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 OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

Pentru proiectul - **Efficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa I**
- Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, localitatea Hunedoara, jud. Hunedoara a fost emis Certificatul de Urbanism anexat prezentei documentații.

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 situat în intravilanul orașului **Hunedoara**, proprietate privată a deținătorilor de apartamente.

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.



KES BUSINESS



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.

Proiectant,

KES BUSINESS S.R.L.

ing. Roman Samuiei



ANEXE

OBIECTIV:

Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile+neeligibile

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

Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1
Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli
eligibile+neeligibile

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	2.403,65	456,69	2.860,34
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	9.922,67	1.885,31	11.807,98
	TOTAL CAPITOL 1	12.326,32	2.342,00	14.668,32
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2	0,00	0,00	0,00
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	2.500,00	475,00	2.975,00
3.3	Expertizare tehnica	2.300,00	437,00	2.737,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	6.900,00	1.311,00	8.211,00
3.4.1	Audit energetic	3.900,00	741,00	4.641,00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	3.000,00	570,00	3.570,00
3.5	Proiectare	54.640,00	10.381,60	65.021,60
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	9.400,00	1.786,00	11.186,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	4.680,00	889,20	5.569,20
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	40.560,00	7.706,40	48.266,40
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	35.750,00	6.792,50	42.542,50
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	33.750,00	6.412,50	40.162,50
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	33.750,00	6.412,50	40.162,50
3.7.2	Auditul financiar	2.000,00	380,00	2.380,00

DEVIZUL GENERAL: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile+neeligibile

1	2	3	4	5
3.8	Asistenta tehnica	51.068,00	9.702,92	60.770,92
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	23.832,00	4.528,08	28.360,08
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	23.832,00	4.528,08	28.360,08
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	27.236,00	5.174,84	32.410,84
	TOTAL CAPITOL 3	153.158,00	29.100,02	182.258,02

CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	3.532.138,75	671.106,36	4.203.245,11
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	13.119,00	2.492,61	15.611,61
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	40.000,00	7.600,00	47.600,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	56.000,00	10.640,00	66.640,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	3.641.257,75	691.838,97	4.333.096,72

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	17.546,01	3.333,74	20.879,75
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	17.546,01	3.333,74	20.879,75
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Comisiioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
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	103.995,60	19.759,16	123.754,76
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	2.000,00	380,00	2.380,00
	TOTAL CAPITOL 5	123.541,61	23.472,90	147.014,51

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	3.930.283,68	746.753,89	4.677.037,57
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	3.575.130,08	679.274,71	4.254.404,79

In preturi la data de 19.08.2022; 1 euro = 4,9227 lei curs Inforeuro aferent lunii mai 2021

Data

19.08.2022

Intocmit

ing. Roman Samuël



Beneficiar/ Investitor

Municipiul Hunedoara

.....

DEVIZUL GENERAL: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile+neeligibile

1

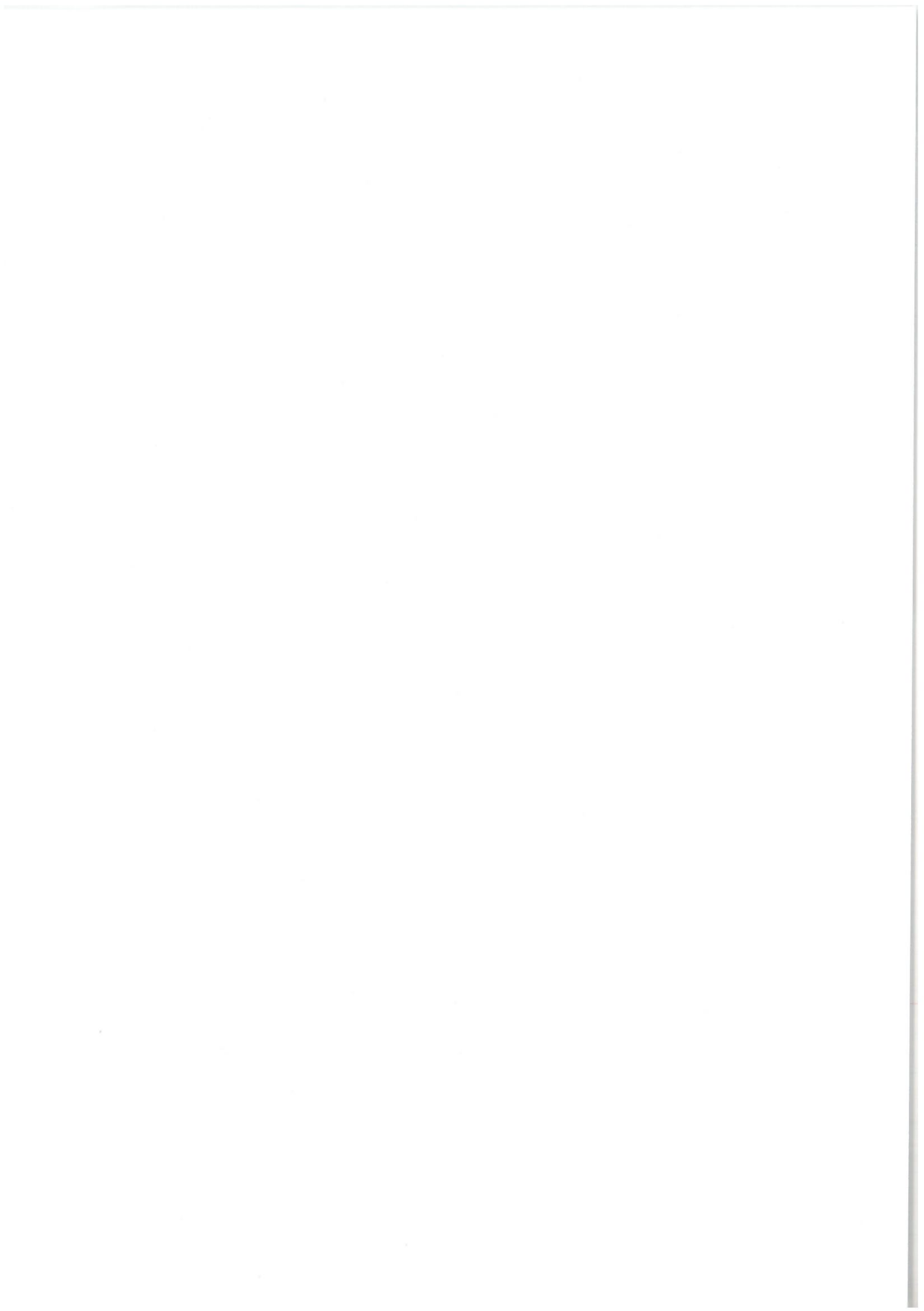
2

3

4

5

Raport generat cu ISDP , www.devize.ro, e-mail: office@intersoft.ro, tel.: 0236.477.007



OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile

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

Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1
Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile

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	2.403,65	456,69	2.860,34
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	9.922,67	1.885,31	11.807,98
	TOTAL CAPITOL 1	12.326,32	2.342,00	14.668,32
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2	0,00	0,00	0,00
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	2.500,00	475,00	2.975,00
3.3	Expertizare tehnica	2.300,00	437,00	2.737,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	6.900,00	1.311,00	8.211,00
3.4.1	Audit energetic	3.900,00	741,00	4.641,00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	3.000,00	570,00	3.570,00
3.5	Proiectare	54.640,00	10.381,60	65.021,60
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	9.400,00	1.786,00	11.186,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	4.680,00	889,20	5.569,20
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	40.560,00	7.706,40	48.266,40
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	33.750,00	6.412,50	40.162,50
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	33.750,00	6.412,50	40.162,50
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	33.750,00	6.412,50	40.162,50
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	51.068,00	9.702,92	60.770,92
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	23.832,00	4.528,08	28.360,08

BD 8			Pag 2	
DEVIZUL GENERAL: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile				
1	2	3	4	5
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	23.832,00	4.528,08	28.360,08
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	27.236,00	5.174,84	32.410,84
	TOTAL CAPITOL 3	151.158,00	28.720,02	179.878,02
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	3.239.367,47	615.479,82	3.854.847,29
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	13.119,00	2.492,61	15.611,61
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	40.000,00	7.600,00	47.600,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	56.000,00	10.640,00	66.640,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	3.348.486,47	636.212,43	3.984.698,90
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	17.546,01	3.333,74	20.879,75
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	17.546,01	3.333,74	20.879,75
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
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	103.995,60	19.759,16	123.754,76
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	2.000,00	380,00	2.380,00
	TOTAL CAPITOL 5	123.541,61	23.472,90	147.014,51
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		3.635.512,40	690.747,35	4.326.259,75
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		3.282.358,80	623.648,17	3.906.006,97
In preturi la data de 19.08.2022; 1 euro = 4,9227 lei curs Inforeuro aferent lunii mai 2021				
Data 19.08.2022		Intocmit ing. Roman Samuël		
Beneficiar/ Investitor Municipiul Hunedoara		S.A. BUSINESS S.R.L. BISTRITA-JUD. BISTRITA-NAȚĂUD		
.....				
Raport generat cu ISDP , www.devize.ro , e-mail: office@intersoft.ro , tel.: 0236.477.007				

OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile

OBIECTUL: Amenajari pentru protectia mediului si aducere la starea initiala

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

Amenajari pentru protectia mediului si aducere la starea initiala

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				
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	2.403,65	456,69	2.860,34
1.3.1	Refacere zone afectate de organizarea de santier	2.403,65	456,69	2.860,34
	TOTAL I - subcap. 4.1	2.403,65	456,69	2.860,34
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)		2.403,65	456,69	2.860,34

Proiectant
ing. Roman SamuieI



OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile

OBIECTUL: Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor

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

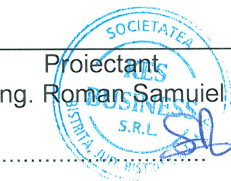
DO - DEVIZUL OBIECTULUI

ANEXA Nr. 8

Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor

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				
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	9.922,67	1.885,31	11.807,98
1.4.1	Indepartare conducte gaz de cladire	9.922,67	1.885,31	11.807,98
	TOTAL I - subcap. 4.1	9.922,67	1.885,31	11.807,98
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)		9.922,67	1.885,31	11.807,98

Proiectant
ing. Roman Samuile



OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile

OBIECTUL: Lucrari comune pentru cresterea eficientei energetice

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

Lucrari comune pentru cresterea eficientei energetice

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	1.613.406,30	306.547,20	1.919.953,50
4.1.1	Tamplarie la spatii comune	40.173,84	7.633,03	47.806,87
4.1.2	Izolarea termica a peretilor exteriori	959.595,84	182.323,21	1.141.919,05
4.1.3	Izolarea termica a planseului peste ultimul nivel	540.445,94	102.684,73	643.130,67
4.1.4	Lucrari la balcoane sau logii	73.190,68	13.906,23	87.096,91
	TOTAL I - subcap. 4.1	1.613.406,30	306.547,20	1.919.953,50
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)		1.613.406,30	306.547,20	1.919.953,50

Proiectant
ing. Roman Samuël



OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile

OBIECTUL: Instalare sisteme alternative de productie a energiei din surse regenerabile

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

Instalare sisteme alternative de productie a energiei din surse regenerabile

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	9.981,76	1.896,53	11.878,29
4.1.1	Instalatie electrica ptr. energie din surse regenerabile	9.981,76	1.896,53	11.878,29
	TOTAL I - subcap. 4.1	9.981,76	1.896,53	11.878,29
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	13.119,00	2.492,61	15.611,61
4.2.1	Montaj echipamente - sistem fotovoltaic	13.119,00	2.492,61	15.611,61
	TOTAL II - subcap. 4.2	13.119,00	2.492,61	15.611,61
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	40.000,00	7.600,00	47.600,00
4.3.1	Lista echipamente - Sistem fotovoltaic	40.000,00	7.600,00	47.600,00
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	40.000,00	7.600,00	47.600,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		63.100,76	11.989,14	75.089,90

Proiectant
ing. Roman Samuiel



OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile

OBIECTUL: Alte lucrari comune pentru cresterea eficientei energetice

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 comune pentru cresterea eficientei energetice

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	15.918,80	3.024,57	18.943,37
4.1.1	Inlocuire corpuri de iluminat la spatii comune	15.918,80	3.024,57	18.943,37
	TOTAL I - subcap. 4.1	15.918,80	3.024,57	18.943,37
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)		15.918,80	3.024,57	18.943,37

Proiectant
ing. Roman Samuël



OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile

OBIECTUL: Lucrari individuale pentru cresterea eficientei energetice

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

Lucrari individuale pentru cresterea eficientei energetice

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	219.605,87	41.725,12	261.330,99
4.1.1	Tamplarie la spatii individuale	219.605,87	41.725,12	261.330,99
	TOTAL I - subcap. 4.1	219.605,87	41.725,12	261.330,99
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)		219.605,87	41.725,12	261.330,99

Proiectant
ing. Roman Samuiel



OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile

OBIECTUL: Lucrari conexe comune

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

Lucrari conexe comune

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	1.357.099,82	257.848,97	1.614.948,79
4.1.1	Instalatii electrice la spatiile comune	21.052,57	3.999,99	25.052,56
4.1.2	Demontarea/remontarea instalatiilor si echipamentelor de pe fatade	11.151,12	2.118,71	13.269,83
4.1.3	Repararea elementelor de constructie care prezinta potential pericol de desprindere	88.456,71	16.806,77	105.263,48
4.1.4	Inlocuirea acoperisului tip sarpana si a sistemului de colectare ape meteorice	1.107.578,56	210.439,93	1.318.018,49
4.1.5	Refacerea finisajelor in zonele de interventie la spatii comune	2.311,48	439,18	2.750,66
4.1.6	Refacerea finisajelor interioare aferente spatiilor comune din bloc (casa scarii)	112.597,19	21.393,47	133.990,66
4.1.7	Repararea/realizarea ventilarii naturale	13.952,19	2.650,92	16.603,11
	TOTAL I - subcap. 4.1	1.357.099,82	257.848,97	1.614.948,79
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	56.000,00	10.640,00	66.640,00
4.4.1	Lista echipamente fara montaj	56.000,00	10.640,00	66.640,00
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	56.000,00	10.640,00	66.640,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1.413.099,82	268.488,97	1.681.588,79

Proiectant
ing. Roman Samuiei



OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile

OBIECTUL: Lucrari conexe individuale

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

Lucrari conexe individuale

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	23.354,92	4.437,43	27.792,35
4.1.1	Refacerea finisajelor in zonele de interventie la spatii individuale	23.354,92	4.437,43	27.792,35
	TOTAL I - subcap. 4.1	23.354,92	4.437,43	27.792,35
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)		23.354,92	4.437,43	27.792,35

Proiectant
ing. Roman Samuël



OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile

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	17.546,01	3.333,74	20.879,75
5.1.1.1	Organizare de santier - lucrari de constructii	17.546,01	3.333,74	20.879,75
	TOTAL I - subcap. 4.1	17.546,01	3.333,74	20.879,75
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)		17.546,01	3.333,74	20.879,75

Proiectant
ing. Roman Samuiei



BD 8		Pag 1				
OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile OBIECTUL: Instalare sisteme alternative de productie a energiei din surse regenerabile LISTA: Lista echipamente - Sistem fotovoltaic 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 - Sistem fotovoltaic						
1	Sistem fotovoltaic compus din 1 panou fotovoltaic de minim 271W, invertor, regulator incarcare, acumulatori, structura fixare, cofret AC/DC, automatizare, kit conectare	buc	4,00	10.000,00	40.000,00	
TOTAL:						
				lei	40.000,00	
TVA:						
			19,00 %	euro	8.082,28	
TOTAL cu TVA:						
				lei	7.600,00	
				lei	47.600,00	

Raport generat cu ISDP , www.devize.ro , e-mail: office@intersoft.ro , tel.: 0236.477.007

BD 8							Pag 2
OBIECTIV: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli eligibile OBIECTUL: Lucrari conexे comune LISTA: Lista echipamente fara montaj 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 fara montaj							
1	Elevator mobil pentru persoane cu disabilitati	buc	4,00	14.000,00	56.000,00		
TOTAL:							
				lei	56.000,00		
				euro	11.315,19		
			19,00 %	lei	10.640,00		
				lei	66.640,00		
TOTAL cu TVA:							
Proiectant ing. Roman Samuiei							
							
Raport generat cu ISDP , www.devize.ro, e-mail: office@intersoft.ro, tel.: 0236.477.007							

OBIECTIV:

Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - 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

DG - DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1

Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli neeligibile

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	0,00	0,00	0,00
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	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.4.1	Audit energetic	0,00	0,00	0,00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	0,00	0,00	0,00
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	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	2.000,00	380,00	2.380,00
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	2.000,00	380,00	2.380,00
3.8	Asistenta tehnica	0,00	0,00	0,00

BD 8			Pag 2	
DEVIZUL GENERAL: Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli neeligibile				
1	2	3	4	5
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	0,00	0,00	0,00
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	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 3	2.000,00	380,00	2.380,00
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	292.771,28	55.626,54	348.397,82
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	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 CAPITOL 4	292.771,28	55.626,54	348.397,82
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
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	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 5	0,00	0,00	0,00
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		294.771,28	56.006,54	350.777,82
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		292.771,28	55.626,54	348.397,82
In preturi la data de 19.08.2022; 1 euro = 4,9227 lei curs Inforeuro aferent lunii mai 2021				
Data 19.08.2022		Intocmit ing. Roman Samuie		
Beneficiar/ Investitor Municipiul Hunedoara				
Raport generat cu ISDP , www.devize.ro , e-mail: office@intersoft.ro , tel.: 0236.477.007				

OBIECTIV:

Eficientizarea energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - etapa 1 Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara - cheltuieli neeligibile

OBIECTUL:

Lucrari pentru cresterea eficientei energetice - 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

Lucrari pentru cresterea eficientei energetice - cheltuieli neeligibile

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	292.771,28	55.626,54	348.397,82
4.1.1	Lucrari pentru cresterea eficientei energetice	292.771,28	55.626,54	348.397,82
	TOTAL I - subcap. 4.1	292.771,28	55.626,54	348.397,82
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)		292.771,28	55.626,54	348.397,82

Proiectant
ing. Roman SamuieI



ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ

1.1. PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA

Prin realizarea investiției "Eficientizarea energetică a clădirilor rezidențiale din Municipiul Hunedoara - etapa I", Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, se urmărește reabilitarea termică a blocului de locuințe.

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 rezidențiale multifamiliale,

Obiectivele urmărite sunt:

- Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale.
- 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.
- Creșterea numărului de gospodării cu o clasificare mai bună a consumului de energie.
- Gestionarea inteligentă a energiei și utilizarea energiei din surse regenerabile în sectorul locuințelor.

Obiectivele proiectului "Eficientizarea energetică a clădirilor rezidențiale din Municipiul Hunedoara - etapa I", Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, pot fi îndeplinite prin două scenarii:

Scenariul 1 cu investiție maximă	Scenariul 2 cu investiție medie
Corespunde pachetului de măsuri maximal descris în cadrul capitolului 5 din D.A.L.I.	Corespunde pachetului de măsuri minimal descris în cadrul capitolului 5 din D.A.L.I.
Valoarea investiției totale de capital 4.677.030,82 lei	Valoarea investiției totale de capital 4.108.657,80 lei
Termen de realizare a investiției 12 luni	Termen de realizare a investiției 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 considerație.
- **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 său 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.

Blocul situat pe Str. George Enescu, nr. 6, bl. 131, Hunedoara, face parte din aceasta categorie. În cazul în care nu se realizează investiția, se estimează creșterea de la an la an a costurilor energiei termice, 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, Municipiul Hunedoara își dorește să se alinieze strategiei locale și naționale în domeniul energiei. Prin realizarea lucrărilor de intervenție privind creșterea performanței energetice a clădirii, se reduc cheltuielile cu întreținerea locuințelor, 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.

Economiile realizate datorita reducerii cheltuielilor cu utilitatile in urma realizarii investitiei nu sunt atrase indirect in "buzunarul" beneficiarului, Municipiul Hunedoara, deoarece cheltuielile de intretinere sunt suportate de utilizatorii finali, proprietarii locuintelor.

Totusi, investitia genereaza aceste economii de energie care, dupa implementare, se vor regasi in reducerea cheltuiilor cu energia suportate de proprietarii locuintelor din blocurile reabilitate termic.

Intrucat investitia nu genereaza alte venituri, economiile de energie vor fi considerate **resurse financiare**.

Scenariul 1 cu investitie maxima	Scenariul 2 cu investitie medie
177.315,50 lei/an	149.668,38 lei/an

B. CHELTUIELI OPERATIONALE

Singurele cheltuieli care vor apărea pe parcursul orizontului de timp sunt cele de întreținere și reparații curente.

Cheltuieli de întreținere și reparații curente:

Aici se includ cheltuielile de mentenanță, reparații și service-uri pentru buna funcționare a investiției (revizii, înlocuire eventuale piese defecte, etc), în special a sistemelor alternative de producere a energiei.

Lucrările se finalizează în primul an al orizontului de timp, dar perioada de garanție acoperă eventualele defecțiuni apărute în următorii 2 ani. Se estimează că aceste cheltuieli de întreținere și reparații curente vor apărea doar din al patrulea an al orizontului de timp. Pentru anul 11 al orizontului de timp s-a prevăzut o valoare de 10% din valoarea investiției care să acopere lucrări de reparații capitale.

Cheltuielile de întreținere și reparații curente anuale, aferente investiției sunt estimate a fi 0,1% din valoarea investiției, după cum urmează:

Scenariul 1 cu investiție maximă	Scenariul 2 cu investiție medie
4.677,03 lei/an	4.108,66 lei/an

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 =	-10,38%	-10,91%
Venitul net actualizat calculat la valoarea totală a investiției: VNAF =	-3.035.973,01 lei	-2.728.974,79 lei
Raportul beneficiu-cost: B/C=	0,39	0,37

Valoarea negativă a venitului net actualizat se datorează veniturilor operationale 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 sub valoarea de 4%, investiția urmând a se recupera, dar într-o perioadă mai mare decât perioada de referință aleasă pentru analiză.

3.3. ANALIZA SUSTENABILITĂȚII FINANCIARE:

Această 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.3.1 și 3.2., 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 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 =	-10,38%	-10,91%
VNAF =	-3.035.973,01 lei	-2.728.974,79 lei
B/C=	0,39	0,37

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

Pentru realizarea investiției, este necesară susținerea financiară prin accesarea unor surse de finanțare.

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	4.865.814,10 lei	4.274.499,32 lei
VNA beneficii	6.238.814,72 kwh/an	5.266.055,48 kwh/an
CUD	0,780	0,812

4.2. CONCLUZII

Comparand cele 2 scenarii propuse in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie, se observa ca, efectele benefice ale Scenariului Mediu, il fac mai eficace pe termen lung.

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. Criteriul de selecte in cadrul acestei investitii este cel de a asigura eficienta energetica.

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 bună evidențiere și urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum și pentru o corectă selectare a acțiunilor 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
Încășări 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 medie

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

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

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

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

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

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

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

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		0,00	0,00	4.677,03	4.677,03	4.677,03	4.677,03	4.677,03	4.677,03	4.677,03	467.703,08	4.677,03	4.677,03	4.677,03	4.677,03
Costuri de exploatare totale		0,00	0,00	4.677,03	4.677,03	4.677,03	4.677,03	4.677,03	4.677,03	4.677,03	467.703,08	4.677,03	4.677,03	4.677,03	4.677,03
Economii de energie		177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50
Total resurse financiare		177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50	177.315,50

Toatele 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	4.677.030,82	4.497.145,02			- 4.677.030,82	- 4.497.145,02
2	0,925	-	-	177.315,50	163.938,15	177.315,50	163.938,15
3	0,889	-	-	177.315,50	157.632,83	177.315,50	157.632,83
4	0,855	4.677,03	3.997,95	177.315,50	151.570,03	172.638,47	147.572,09
5	0,822	4.677,03	3.844,18	177.315,50	145.740,42	172.638,47	141.896,24
6	0,790	4.677,03	3.696,33	177.315,50	140.135,02	172.638,47	136.438,69
7	0,760	4.677,03	3.554,16	177.315,50	134.745,21	172.638,47	131.191,05
8	0,731	4.677,03	3.417,46	177.315,50	129.562,70	172.638,47	126.145,24
9	0,703	4.677,03	3.286,02	177.315,50	124.579,52	172.638,47	121.293,50
10	0,676	4.677,03	3.159,63	177.315,50	119.788,00	172.638,47	116.628,36
11	0,650	467.703,08	303.811,00	177.315,50	115.180,77	- 290.387,58	- 188.630,24
12	0,625	4.677,03	2.921,26	177.315,50	110.750,74	172.638,47	107.829,48
13	0,601	4.677,03	2.808,90	177.315,50	106.491,09	172.638,47	103.682,19
14	0,577	4.677,03	2.700,87	177.315,50	102.395,28	172.638,47	99.694,41
15	0,555	4.677,03	2.596,99	177.315,50	98.457,00	172.638,47	95.860,01

RIRF = -10,38%

VNAF = - 3.035.973,01 lei

B/C = 0,39

ANALIZA FINANCIARA

SCENARIUL 2 - CU INVESTITIE MEDIE

TABEL NR.2.2

CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANTA PENTRU INVESTITIA TOTALA

rata de actualizare= 4%

ANUL	Factor de actualizar e	CHELTUIELI DIN EXPLOATARE (lei)		VENITURI DIN EXPLOATARE (lei)		FLUX (lei)	
		TOTALE	ACTUALIZATE	TOTALE	ACTUALIZATE	NUMERAR	ACTUALIZAT
1	0,962	4.108.657,80	3.950.632,50			- 4.108.657,80	- 3.950.632,50
2	0,925	-	-	149.668,38	138.376,83	149.668,38	138.376,83
3	0,889	-	-	149.668,38	133.054,64	149.668,38	133.054,64
4	0,855	4.108,66	3.512,10	149.668,38	127.937,16	145.559,72	124.425,06
5	0,822	4.108,66	3.377,02	149.668,38	123.016,50	145.559,72	119.639,48
6	0,790	4.108,66	3.247,13	149.668,38	118.285,09	145.559,72	115.037,96
7	0,760	4.108,66	3.122,24	149.668,38	113.735,67	145.559,72	110.613,43
8	0,731	4.108,66	3.002,16	149.668,38	109.361,22	145.559,72	106.359,06
9	0,703	4.108,66	2.886,69	149.668,38	105.155,02	145.559,72	102.268,33
10	0,676	4.108,66	2.775,66	149.668,38	101.110,59	145.559,72	98.334,93
11	0,650	410.865,78	266.890,58	149.668,38	97.221,73	- 261.197,40	- 169.668,85
12	0,625	4.108,66	2.566,26	149.668,38	93.482,43	145.559,72	90.916,17
13	0,601	4.108,66	2.467,55	149.668,38	89.886,95	145.559,72	87.419,40
14	0,577	4.108,66	2.372,65	149.668,38	86.429,76	145.559,72	84.057,11
15	0,555	4.108,66	2.281,39	149.668,38	83.105,54	145.559,72	80.824,15

RIRF = -10,91%

VNAF = - 2.728.974,79 lei

B/C = 0,37

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	4.677.030,82		4.677.030,82	4.677.030,82	0	4.677.030,82	0,00	0,00
2		177.315,50	177.315,50		0,00	0,00	177.315,50	177.315,50
3		177.315,50	177.315,50		0,00	0,00	177.315,50	354.631,00
4		177.315,50	177.315,50		4.677,03	4.677,03	172.638,47	527.269,47
5		177.315,50	177.315,50		4.677,03	4.677,03	172.638,47	699.907,94
6		177.315,50	177.315,50		4.677,03	4.677,03	172.638,47	872.546,41
7		177.315,50	177.315,50		4.677,03	4.677,03	172.638,47	1.045.184,88
8		177.315,50	177.315,50		4.677,03	4.677,03	172.638,47	1.217.823,35
9		177.315,50	177.315,50		4.677,03	4.677,03	172.638,47	1.390.461,82
10		177.315,50	177.315,50		4.677,03	4.677,03	172.638,47	1.563.100,28
11		177.315,50	177.315,50		467.703,08	467.703,08	-290.387,58	1.272.712,70
12		177.315,50	177.315,50		4.677,03	4.677,03	172.638,47	1.445.351,17
13		177.315,50	177.315,50		4.677,03	4.677,03	172.638,47	1.617.989,64
14		177.315,50	177.315,50		4.677,03	4.677,03	172.638,47	1.790.628,11
15		177.315,50	177.315,50		4.677,03	4.677,03	172.638,47	1.963.266,58

ANALIZA FINANCIARA

SCENARIUL 2 - CU INVESTITIE MEDIE

TABEL NR.3.2

Sustenabilitatea financiara a investitiiei:								
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 numarar total cumulat (lei)
1	4.108.657,80		4.108.657,80	4.108.657,80	0	4.108.657,80	0,00	0,00
2		149.668,38	149.668,38		0,00	0,00	149.668,38	149.668,38
3		149.668,38	149.668,38		0,00	0,00	149.668,38	299.336,76
4		149.668,38	149.668,38		4.108,66	4.108,66	145.559,72	444.896,48
5		149.668,38	149.668,38		4.108,66	4.108,66	145.559,72	590.456,20
6		149.668,38	149.668,38		4.108,66	4.108,66	145.559,72	736.015,93
7		149.668,38	149.668,38		4.108,66	4.108,66	145.559,72	881.575,65
8		149.668,38	149.668,38		4.108,66	4.108,66	145.559,72	1.027.135,37
9		149.668,38	149.668,38		4.108,66	4.108,66	145.559,72	1.172.695,09
10		149.668,38	149.668,38		4.108,66	4.108,66	145.559,72	1.318.254,82
11		149.668,38	149.668,38		410.865,78	410.865,78	-261.197,40	1.057.057,42
12		149.668,38	149.668,38		4.108,66	4.108,66	145.559,72	1.202.617,14
13		149.668,38	149.668,38		4.108,66	4.108,66	145.559,72	1.348.176,86
14		149.668,38	149.668,38		4.108,66	4.108,66	145.559,72	1.493.736,58
15		149.668,38	149.668,38		4.108,66	4.108,66	145.559,72	1.639.296,30

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	4.677.030,82 lei	4.497.145,02 lei	
2	0,925	- lei	- lei	367.341,00
3	0,889	- lei	- lei	367.341,00
4	0,855	4.677,03 lei	3.997,95 lei	367.341,00
5	0,822	4.677,03 lei	3.844,18 lei	367.341,00
6	0,790	4.677,03 lei	3.696,33 lei	367.341,00
7	0,760	4.677,03 lei	3.554,16 lei	367.341,00
8	0,731	4.677,03 lei	3.417,46 lei	367.341,00
9	0,703	4.677,03 lei	3.286,02 lei	367.341,00
10	0,676	4.677,03 lei	3.159,63 lei	367.341,00
11	0,650	467.703,08 lei	303.811,00 lei	367.341,00
12	0,625	4.677,03 lei	2.921,26 lei	367.341,00
13	0,601	4.677,03 lei	2.808,90 lei	367.341,00
14	0,577	4.677,03 lei	2.700,87 lei	367.341,00
15	0,555	4.677,03 lei	2.596,99 lei	367.341,00
16	0,534	4.677,03 lei	2.497,10 lei	367.341,00
17	0,513	4.677,03 lei	2.401,06 lei	367.341,00
18	0,494	4.677,03 lei	2.308,71 lei	367.341,00
19	0,475	4.677,03 lei	2.219,92 lei	367.341,00
20	0,456	4.677,03 lei	2.134,54 lei	367.341,00
21	0,439	4.677,03 lei	2.052,44 lei	367.341,00
22	0,422	4.677,03 lei	1.973,50 lei	367.341,00
23	0,406	4.677,03 lei	1.897,59 lei	367.341,00
24	0,390	4.677,03 lei	1.824,61 lei	367.341,00
25	0,375	4.677,03 lei	1.754,43 lei	367.341,00
26	0,361	4.677,03 lei	1.686,95 lei	367.341,00
27	0,347	4.677,03 lei	1.622,07 lei	367.341,00
28	0,333	4.677,03 lei	1.559,68 lei	367.341,00
29	0,321	4.677,03 lei	1.499,70 lei	367.341,00
30	0,308	4.677,03 lei	1.442,02 lei	367.341,00

VNA costuri = 4.865.814,10 lei

VNA beneficii = 6.238.814,72

CUD 0,780

ANALIZA COST EFICACITATE

SCENARIUL 2 - 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	4.108.657,80 lei	3.950.632,50 lei	
2	0,925	- lei	- lei	310.065,00
3	0,889	- lei	- lei	310.065,00
4	0,855	4.108,66 lei	3.512,10 lei	310.065,00
5	0,822	4.108,66 lei	3.377,02 lei	310.065,00
6	0,790	4.108,66 lei	3.247,13 lei	310.065,00
7	0,760	4.108,66 lei	3.122,24 lei	310.065,00
8	0,731	4.108,66 lei	3.002,16 lei	310.065,00
9	0,703	4.108,66 lei	2.886,69 lei	310.065,00
10	0,676	4.108,66 lei	2.775,66 lei	310.065,00
11	0,650	410.865,78 lei	266.890,58 lei	310.065,00
12	0,625	4.108,66 lei	2.566,26 lei	310.065,00
13	0,601	4.108,66 lei	2.467,55 lei	310.065,00
14	0,577	4.108,66 lei	2.372,65 lei	310.065,00
15	0,555	4.108,66 lei	2.281,39 lei	310.065,00
16	0,534	4.108,66 lei	2.193,65 lei	310.065,00
17	0,513	4.108,66 lei	2.109,27 lei	310.065,00
18	0,494	4.108,66 lei	2.028,15 lei	310.065,00
19	0,475	4.108,66 lei	1.950,14 lei	310.065,00
20	0,456	4.108,66 lei	1.875,14 lei	310.065,00
21	0,439	4.108,66 lei	1.803,02 lei	310.065,00
22	0,422	4.108,66 lei	1.733,67 lei	310.065,00
23	0,406	4.108,66 lei	1.666,99 lei	310.065,00
24	0,390	4.108,66 lei	1.602,88 lei	310.065,00
25	0,375	4.108,66 lei	1.541,23 lei	310.065,00
26	0,361	4.108,66 lei	1.481,95 lei	310.065,00
27	0,347	4.108,66 lei	1.424,95 lei	310.065,00
28	0,333	4.108,66 lei	1.370,14 lei	310.065,00
29	0,321	4.108,66 lei	1.317,45 lei	310.065,00
30	0,308	4.108,66 lei	1.266,78 lei	310.065,00

VNA costuri = 4.274.499,32 lei

VNA beneficii = 5.266.055,48

CUD 0,812

CAPITOL B. PIESE DESENATE

