

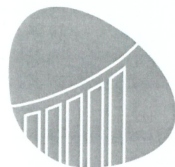
DENUMIREA PROIECTULUI:
**LUCRARI DE INTERVENTIE PRIVIND "Reabilitare blocuri
sociale din municipiul Hunedoara"**

**Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1,
localitatea Hunedoara, județul Hunedoara.**



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

Proiect număr: 58.2/2021



FIȘA PROIECTULUI

Denumirea proiectului: LUCRARI DE INTERVENTIE PRIVIND: "Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara",

Denumirea obiectivului de investitii: Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1, localitatea Hunedoara, judetul Hunedoara

Amplasament: Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1, localitatea Hunedoara, judetul Hunedoara;

Nr. proiect: 58.2/2021;

Contract nr.: 21/8581/05.02.2021

Faza: DALI;

Data elaborării: 14.12.2021;

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



FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI

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

Reprezentantul legal al proiectantului Lungu Mihaela-Liliana;

Șef Proiect Complex: arh. Rațiu Raluca;

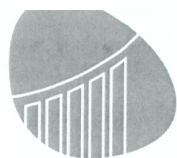
Arhitectură: arh. Rațiu Raluca;

Structură: ing. Roman Samuie;

Instalații: ing. Lite Serban.



217



BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

FIȘA PROIECTULUI	3
FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI	5
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	13
A. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:	13
B. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:	13
C. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR):	13
D. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:	13
E. ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:	13
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	15
2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE	15
2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR	16
2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE	17
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	19
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE 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 CONDIȚIONĂRIILOR 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
IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADEI – PARTE OPACA	36
<i>a) Izolarea termică a pereților exteriori:</i>	36
IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADEI – PARTE VITRATA, PRIN ÎNLOCUIREA TAMPLARIEI EXTERIOARE EXISTENTE/GEAMULUI, INCLUSIV A CELEI AFERENTE ACCESULUI ÎN BLOCUL DE LOCUINȚE, CU TAMPLARIE TERMOIZOLANTĂ PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A PĂRȚII VITRATE, TAMPLARIE DOTATĂ CU DISPOZITIVE/FANTE/GRILE PENTRU AERISIREA CONTROLATĂ A SPAȚIILOR OCUPATE ȘI EVITAREA APĂRIȚIEI CONDENSULUI PE ELEMENTELE DE ANVELOPĂ	36
IZOLAREA TERMICĂ A PLANȘEI PESTE ULTIMUL NIVEL ÎN CAZUL EXISTENȚEI ȘARPANTEI	37
IZOLAREA TERMICĂ A PLANȘEI PESTE DEMISOL, ÎN CAZUL ÎN CARE PRIN PROIECTAREA BLOCULUI SUNT PREVĂZUTE APARTAMENTE LA PARTER	37
LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE ȘI A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM	37
LUCRĂRI DE REABILITARE/ MODERNIZARE A INSTALAȚIEI DE ILUMINAT	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:	42
14) UTILITĂȚI NECESARE OBIECTIVULUI:	54
C. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA	54
D. INFORMAȚII PRIVIND POSIBILE INTERFERENȚE CU MONUMENTE ISTORICE/DE ARHITECTURĂ SAU SITURI ARHEOLOGICE PE AMPLASAMENT SAU ÎN ZONA IMEDIAT ÎNVECINATĂ; EXISTENȚA CONDIȚIONĂRIILOR SPECIFICE ÎN CAZUL EXISTENȚEI UNOR ZONE PROTEJATE	54
E. CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI INVESTIȚIEI REZULTATE ÎN URMA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE	54
5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE	55
5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE	55
5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:	55



A. COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA INVESTIȚIEI, CU LUAREA ÎN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTIȚII SIMILARE	55
B. costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.	56
5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI:	56
A. IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL:	56
B. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI: ÎN FAZA DE REALIZARE, ÎN FAZA DE OPERARE:	56
C. IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII ȘI A SITURILOR PROTEJATE, DUPĂ CAZ:	56
5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:	58
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)	59
6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUȘ(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR	59
6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)	59
6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI	60
A. INDICATORI MAXIMALI ÎN CONFORMITATE CU DEVIZUL GENERAL:	60
B. INDICATORI MINIMALI, RESPECTIV INDICATORI DE PERFORMANȚĂ - ELEMENTE FIZICE/CAPACITĂȚI FIZICE CARE SĂ INDICE ATINGEREA ȚINTEI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII - ȘI, DUPĂ CAZ, CALITATIVI, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI REGLEMENTĂRILE TEHNICE ÎN VIGOARE	60
C. INDICATORI FINANCIARI, SOCIOECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE, STABILITI ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI ȚINTA FIECĂRUI OBIECTIV DE INVESTIȚII	60
D. DURATA ESTIMATĂ DE EXECUȚIE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, EXPRIMATĂ ÎN LUNI	60
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	60
A) REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE	61
B) SECURITATE LA INCENDIU	61
C) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR	61
D) SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE.	62
E) PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI	63
F) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ	63
G) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE	63
6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE	64
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	64
7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE	64
7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ	64
7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE	64
7.4. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE	64
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	65
7.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE	65
A. STUDIU PRIVIND POSIBILITATEA UTILIZĂRII UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE EFICIENȚĂ RIDICATĂ PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE:	65
B. STUDIU DE TRAFIC ȘI STUDIU DE CIRCULAȚIE, DUPĂ CAZ:	65
C. RAPORT DE DIAGNOSTIC ARHEOLOGIC, ÎN CAZUL INTERVENȚIILOR ÎN SITURI ARHEOLOGICE:	65
D. STUDIU ISTORIC, ÎN CAZUL MONUMENTELOR ISTORICE:	65
E. STUDII DE SPECIALITATE NECESARE ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL INVESTIȚIEI:	65
8. ORGANIZAREA DE SANTIER	65

**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

BLOC SOCIAL, NR. G9, STR. ELIBERARII NR.1, 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.	PLAN DEMISOL EXISTENT	1:100	A-0.1
4.	PLAN PARTER EXISTENT	1:100	A-0.2
5.	PLAN ETAJ I EXISTENT	1:100	A-0.3
6.	PLAN ETAJ II EXISTENT	1:100	A-0.4
7.	PLAN ETAJ III EXISTENT	1:100	A-0.5
8.	PLAN ETAJ IV EXISTENT	1:100	A-0.6
9.	PLAN INVELITOARE EXISTENTA	1:100	A-0.7
10.	SECȚIUNE 1-1 EXISTENTĂ	1:100	A-0.8
11.	FAȚADE EXISTENTE	1:200	A-0.9
12.	PLAN DEMISOL PROPUS	1:100	A-1.1
13.	PLAN PARTER PROPUS	1:100	A-1.2
14.	PLAN ETAJ CURENT PROPUS	1:100	A-1.3
15.	PLAN TERASA PROPUS	1:100	A-1.4
16.	SECȚIUNE 1-1 PROPUSĂ	1:100	A-1.5
17.	FAȚADE PROPUSE	1:200	A-1.6
18.	PLAN DEMISOL	1:50	I.E.- 1
19.	PLA PARTER	1:50	I.E.- 2
20.	PLAN ETAJ CURENT	1:50	I.E.- 3
21.	PLAN ULTIM ETAJ	1:50	I.E.- 4
22.	PLAN PARTER	1:50	I.T.- 1
23.	PLAN ETAJ CURENT	1:50	I.T.- 2
24.	PLAN ULTIM ETAJ	1:50	I.T.- 3



CAPITOL A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

A. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

- Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberării nr. 1, localitatea Hunedoara, județul Hunedoara.

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 reabilita, moderniza precum și de a crește performanța energetică a blocului social situat la adresa nr. G9, str. Eliberării nr. 1, 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.

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.

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

Principale acte normative și referințe tehnice în vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea **lucrărilor de intervenție/activităților pentru reabilitarea clădirilor 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;
- Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor. Indicativ: MC 001/2006, cu modificări și completările ulterioare;
- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Indicativ: C107/2005, cu modificările și completările ulterioare;
- Cod de proiectare seismică - Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2008;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunilor zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-4/2012;
- Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri, Indicativ: NP 040/2002;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-1999;
- Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc aprobat cu ordinul MTCT-MAI nr. 1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare;

SR EN 13499: 2004 – Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de polistiren expandat. Specificație;
SR EN 13500: 2004 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de vată minerală. Specificație;
SR EN 14351-1+A1:2010 – Ferestre și uși. Standard de produs, caracteristici de performanță;
SR 1907-1/1997 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
SR EN 13501-1+A1:2010 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție.
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

Autoritatea publică locală, și-a manifestat în permanență interesul pentru acoperirea cerințelor pe plan local și rezolvarea necesității la nivelul localității de a asigura condiții de trai decente ale grupurilor vulnerabile

Astfel, având în vedere situația economică actuală, precum și necesitatea asigurării unui fond de locuințe, se impune îmbunătățirea infrastructurii de acest tip.

În acest sens, în vederea promovării obiectivului de investiții privind reabilitarea și modernizarea locuințelor sociale, se impune elaborarea prezentei documentații constând în identificarea și analiza oportunităților de investiții în reabilitarea de locuințe. De altfel, condițiile de trai ale grupurilor vulnerabile, de cele mai multe ori sunt inadecvate, reprezentând pericolul unui focar de infecții, epidemii, prin lipsa canalizării, a apei curente, a unor condiții minime de trai decent; Marginalizarea acestor familii, au apărut stigme; Vechimea construcțiilor și starea de degradare avansată, reprezintă un pericol pentru locuitori.

De asemenea, 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.

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.



2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectul prezentei documentații îl constituie avizarea lucrărilor de intervenție privind "Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara", amplasat în localitatea Hunedoara, Bloc Social, nr. G9, str. Eliberării nr. 1, județul Hunedoara.

Obiectivul specific vizat al domeniului major de intervenție, pe care se dorește a se finanța această investiție, îl reprezintă „Reducerea numărului de persoane aflate în risc de sărăcie și excluziune socială, prin măsuri integrate”

Astfel, va fi asigurată îmbunătățirea calității vieții persoanelor vulnerabile prin:

- îmbunătățirea condițiilor de locuit prin asigurarea unei intimități necesare fiecărui membru al familiei;
- măsuri pentru asigurarea condițiilor de salubritate;
- măsuri pentru asigurarea unor locuințe sigure în exploatare, cu minimum de utilități necesare unui trai decent;
- creșterea gradului de implicare autorităților prin asistența socială în vederea constientizării familiilor dezavantajate asupra importanței educației copiilor.



3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. PARTICULARITĂȚIALE AMPLASAMENTULUI

A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI:

Obiectul prezentei documentații îl constituie avizarea lucrărilor de intervenție privind Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara, amplasat în Bloc Social, nr. G9, str. Eliberării nr. 1, localitatea Hunedoara, județul Hunedoara.

Clădirea cu destinația de Bloc de locuințe, din punctul de vedere al conformării, este alcătuit din 1 **tronson**:

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

Dimensiunile maxime în plan ale clădirii analizate sunt următoarele: 30,10 x 11,65 m.

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

Din punctul de vedere al amplasamentului, imobilul din Bloc Social, nr. G9, str. Eliberării nr. 1 are următoarele vecinătăți:

- vecinătate 1 (N sau NE): Str. Al. Vlahuta, Bloc de locuințe;
- vecinătate 2 (E sau SE): Str. Eliberării, Bloc de locuințe;
- vecinătate 3 (S sau SV): Domeniu public, Bloc de locuințe;
- vecinătate 4 (V sau NV): Domeniu public, Str. Eliberării.

C. DATELE SEISMICE ȘI CLIMATICE:

Construcția este localizată în Bloc Social, nr. G9, str. Eliberării nr. 1, 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 $a_g = 0,10 \text{ g}$ ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$) pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență de 225 ani;
 - perioada de control (colț) al spectrului de răspuns, specific amplasamentului este: **$T_c = 0,7 \text{ sec}$** .



- 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: **II** pentru care temperatură exterioară convențională de calcul pentru perioada rece a anului, **T_e = -15°C**.

D. STUDII DE TEREN:

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

E. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR TEHNICO-EDILITARE EXISTENTE:

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

- Alimentare cu apă: Asigurată de la rețeaua publică.
- Racordul la canalizare: Evacuarea apelor uzate se realizează în rețeaua de canalizare orășenească.
- Energia electrică: Asigurată de la rețeaua publică.
- Energia termică: 9 ap. au CT proprie, restul au alte surse.

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

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

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

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

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

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

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

Clădirea nu este amplasată în centrul istoric al localității, nici în zone de protecție a monumentelor istorice sau în zonele construite protejate aprobate potrivit legii.

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 Bloc Social, nr. G9, str. Eliberării nr. 1, 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. Clădirea nu este clasată și nici în curs de clasare ca monument istoric..

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 Bloc Social, nr. G9, str. Eliberării nr. 1, localitatea Hunedoara, județul Hunedoara, fiind încadrat din punct de vedere climatic și al seismicității terenului astfel

Categoria de importanta

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

Clasa de importanta

Imobilul compus din 1 scară(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 1998.
- Perioada de execuție a blocului de locuințe: 1998.

D. SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ

- Suprafața construită: 355,000 m²;

E. SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ DESFĂȘURATĂ

- Suprafața construită desfășurată: 1.974,000 m²;

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: D+P+4E;
- Înălțimea clădirii: 16,050 m;
- Suprafața construită: 355,000 m²;
- Suprafața construită desfășurată: 1.974,000 m²;
- Înălțimea medie a soclului: Variabil între 45 cm și 160 cm;
- Număr de tronsoane: 1;
- Număr de scări: 1;
- Tâmplăria: Parțial clasică, parțial înlocuită cu tâmplărie PVC;
- Tip acoperiș: Inițial terasă, actual șarpantă;
- Tip învelitoare: țiglă metalică.
- Gradul de rezistență la foc: II.

Descrierea funcțională detaliată pe nivele în situația existentă ca 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: Holuri și coridoare;
- 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 arhitectural-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate.

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

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

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

Structura de rezistență este alcătuită din:

Infrastructura:	Fundații din beton armat
Suprastructura:	Pereti structurali din beton armat și local grinzi din beton armat cu închideri exterioare din panouri prefabricate din beton armat
Planșee:	Beton armat
Pereții exteriori:	Panouri prefabricate din beton armat și zidărie din cărămidă cu goluri

Pereții interiori: Diafragme din beton armat și zidărie din caramida cu goluri

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 plansee)**

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

- **Elemente nestructurale, inclusiv ale anvelopei**

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

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

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

În urma 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 pe structura din lemn acoperită cu țigla metalică 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). Învelitoare degradată parțial.

2) Analiza stării construcției pe baza auditului energetic:

Situația existența a elementelor de anvelopă a clădirii:

În ceea ce privește elementele anvelopei vitrate, tamplăria clasică a fost schimbată parțial 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 existența 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:

- 9 ap. au CT proprie, restul au alte surse.

Instalații sanitare – apă caldă menajeră

Prepararea apei calde menajere, se realizează de la centrala termică proprie.

Obiectele sanitare din clădire se împart după cum urmează:

- Număr căzi de baie: 64;
- Număr lavoare: 64;
- Număr spălătoare: 64;
- Număr vase WC: 64;
- Număr puncte de consum apă caldă: 192;
- Număr puncte de consum apă rece: 256.

Situatia existenta a instalației de iluminat în clădire

În situația existentă instalația de iluminat interior din cadrul apartamentelor este realizată în mare parte cu aparatură de iluminat echipată 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 CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII

Pe parcursul existenței clădirii s-au realizat o serie de lucrări de întreținere care au constat în: înlocuirea parțială a tâmplăriei existente cu tâmplărie din PVC și geam termopan, zugrăveli la interiorul clădirii, etc.

Obiectivul analizat este amplasat în Bloc Social, nr. G9, str. Eliberării nr. 1 și are o formă în plan Simetrică. Clădirea este formată din 1 tronsoan(ă).

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

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

- Infrastructura: Fundații din beton armat;
- Suprastructura: Pereți structurali din beton armat și local grinzi din beton armat cu închideri exterioare din panouri prefabricate din beton armat;
- Planșee: Beton armat;
- Pereții exteriori: Panouri prefabricate din beton armat și zidărie din cărămidă cu goluri
- Pereții interiori: Diafragme din beton armat și zidărie din cărămidă cu goluri.

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

1) REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE:

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

Starea tehnică a elementelor de rezistență:

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

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

Partea opacă:	finisajul exterior este învechit și începe să se degradeze; tencuială fisurată și exfoliată pe anumite zone; deteriorări ale tencuielilor (tencuială decojită); deteriorarea finisajelor, vopsitoriilor ale pereților exteriori.
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 pe structura din lemn acoperita cu tigla metalica 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). Invelitoare degradată parțial.
Socluri:	sunt într-o stare de degradare datorită umezelii, a infiltrațiilor de apă și lipsei unei protecții hidrofobe.
Trotuare de protecție:	se constată degradări și deplasări la trotuarul de protecție din jurul clădirii.
Altele degradări:	Sistemul de îndepărtare și colectare al apelor pluviale este deteriorat. Fisuri verticale pe fatada în zona de îmbinare a zidăriei cu panourile prefabricate. Copertina de la casa scării prezintă deteriorări. Tencuiala exfoliată pe zonele de îmbinare dintre panourile prefabricate. În subsol tehnic s-au identificat infiltrații de apă datorită unor defecte ale instalațiilor. Deteriorări la streșina din beton armat: strat de acoperire fisurat, lipsa, beton dislocat și armături vizibile. La subsol s-au identificat zone cu armături expuse și atacate de coroziune.

2) SECURITATE LA INCENDIU:

Date generale – încadrarea în normative:

- Proiectul va urmări respectarea normativelor în vigoare („Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” – P.118-99, „Normativ privind protecția clădirilor de locuințe” NP057-2002) și reglementările tehnice de specialitate referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.
- Conform „Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” Indicativ P 118/1999, gradul de rezistență la foc este **II**.
- Categoria de importanță: C „normala”.
- Clasa de importanță: **III** – conf. Normativ P 100-2013.
- Situația actuală privind existentul unor sisteme, instalații și dispozitive de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu:
 - Nu este cazul.

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 neizolate.

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

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 tehnica 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 părți 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 neetanșității 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:

Efficiența 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 termică, astfel, pierderile de energie înregistrate prin aceste elemente fiind semnificative.

Din punct de vedere energetic, blocul de locuințe în starea inițială este mult sub prevederile normelor actuale de confort și consum energetic, lucru evidențiat printr-un **consum total anual specific de energie finală de 289,720 kWh/m²an** care încadrează blocul de locuințe în **clasa energetică "C"** și atribuie o **nota energetică de 77,000** prezentate în certificatul de performanță energetică al blocului de locuințe.

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 ciclul de viață îndelungat și pot fi reutilizate;
- generează minimum de deșeuri și nu poluează în exploatare;
- au impact minim asupra terenului pe care se construiește și se integrează în mediul natural;
- își 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 locuințe pe întreg ciclul de viață dar și educarea comunității în scopul întreținerii și a investiției 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;
- 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 Bloc Social, nr. G9, str. Eliberării nr. 1", 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 constata ca 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 refațadizare 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 77,000** 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 **256.614 kWh/an** cât și la termene de recuperare a investiției de **22,4 ani**, pentru o suprafață încălzită a clădirii de **1.453,330 m²**;
- După realizarea lucrărilor de intervenție privind reabilitarea clădirii se vor obține:
 - O reducere a consumului total anual specific de energie finală de la 289,720 kWh/m².an la 113,150 kWh/m².an;
 - O reducere a consumului total anual specific de energie finală pentru încălzirea spațiilor de la 214,530 kWh/m².an la 48,710 kWh/m².an;
 - O reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂ de 87.970,06 kg CO₂/an.
 - O reducere a consumului total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial de la 15,020 kWh/m².an la 14,120 kWh/m².an;



- Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor soluțiilor propuse se obține reducerea consumului de energie termică pentru încălzirea spațiilor cu **77,29 %**.

Indicatori de mediu și energetici pentru realizarea obiectivelor specifice:

- Scăderea anuală a emisiilor echivalent CO₂
 - Implementarea măsurilor propuse în Pachetul Maximal de Măsuri va conduce la o scădere a emisiilor echivalent CO₂ cu **69,87%** față de emisiile inițiale.
- Reducerea consumului anual specific de energie
 - **Implementarea măsurilor propuse în Pachetul Maximal de Măsuri va conduce la o reducere a consumului anual de energie primară cu 76,66% față de consumul inițial.**
- Numărul gospodăriilor cu o clasificare mai bună a consumului de energie (nr.)
 - Proiectul prevede măsuri de intervenție ce conduc la o clasificare mai bună din punct de vedere al consumului de energie a unui număr de **64** gospodării.
- Consumul de energie finală în sectorul rezidențial (Mtep)
 - Implementarea măsurilor propuse în Pachetul Maximal de Măsuri va conduce la un consum de energie **finală** pentru blocul de locuințe de **0,000006 Mtep**.

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 pentru executarea rampeLOR pentru persoanele cu dizabilități.
- Soluții tehnice pentru CONSOLIDAREA PLANSEU PESTE SUBSOL
- Armături expuse și atacate de coroziune
- REPARATII LA COPERTINA DIN BETON ARMAT
- REMEDIEREA ROSTURILOR DE LA PANOURILE PREFABRICATE
- REPARAȚII LA PEREȚI
- REPARAȚII LA FAȚADĂ: soclul clădirii
- Soluții tehnice pentru REPARAȚII LA FAȚADĂ
- Recomandări generale.

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

Varianta 1: demontarea integrală și refacerea corespunzătoare.

Varianta 2: demontarea integrală și revenirea la situația inițială de terasă.

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.

Pentru lucrarea de consolidare a planșeului peste subsol s-au analizat două variante privind măsurile de intervenție:

Varianta 1: cămășuirea planșeului cu panza de carbon

Varianta 2: Consolidarea planșeului cu plase sudate (la intrados)

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 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;
- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, cu sistem termoizolant cu o grosime de 20 cm;
- Izolarea termică a planșeului peste demisol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter cu o grosime a termoizolației de 8 cm;
- Instalarea centralelor termice proprii de apartament în apartamentele cu două camere;
- Instalarea corpurilor de încălzire, radiatoare în apartamentele unde se vor monta centrale termice;
- Instalarea corpurilor de încălzire – convectoare cu funcționare pe gaze naturale în apartamentele cu o cameră;
- Instalarea sistemului de distribuție a agentului termic pentru încălzire în apartamentele unde se vor monta centrale termice;
- Instalarea sistemului de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum în apartamentele în care se vor monta centrale termice;
- Instalarea unui sistem de producere a apei calde menajere cu boiler electric și realizarea sistemului de distribuție a acestuia la obiectele sanitare, la apartamentele cu o cameră.

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 opacă, cu sistem termoizolant amplasat la exterior cu o grosime de 15 cm;
- Izolarea termică a fațadei – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare 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;
- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, cu sistem termoizolant cu o grosime de 30 cm;
- Izolarea termică a planșeului peste demisol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter, cu sistem termoizolant cu o grosime a termoizolației de 10 cm;



- Instalarea centralelor termice proprii de apartament în apartamentele cu două camere;
- Instalarea corpurilor de încălzire, radiatoare în apartamentele unde se vor monta centrale termice;
- Instalarea corpurilor de încălzire – convectoare cu funcționare pe gaze naturale în apartamentele cu o cameră;
- Instalarea sistemului de distribuție a agentului termic pentru încălzire în apartamentele unde se vor monta centrale termice;
- Instalarea sistemului de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum în apartamentele în care se vor monta centrale termice;
- Instalarea unui sistem de producere a apei calde menajere cu boiler electric și realizarea sistemului de distribuție a acestuia la obiectele sanitare, la apartamentele cu o cameră.
- Reabilitarea instalației de iluminat în casa scării;
- Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, în casa scării.

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

Pe terasa blocului a fost o șarpanta, fără o structură unitară, care prezintă o serie de degradări și deficiențe.

Structura lemnoasă a acoperișului prezintă o schemă statică cu mari incertitudini privind comportarea structurală și în urma investigațiilor efectuate s-au identificat numeroase degradări.

Având în vedere că pe terasa blocului a fost construită o șarpanta, fără o structură unitară, faptul că s-au constatat o serie de degradări și deficiențe cât și pentru a putea executa termoizolarea planșeului peste ultimul nivel, se propune demolarea șarpantei realizate de proprietari.

Reabilitarea acoperișului poate fi realizată în una din următoarele variate:

1. Reabilitarea acoperișului în varianta 1:

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

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

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

Șarpanta se va proiecta luând în considerare următoarele prevederi:

- se va urmări ca popii de lemn să descarce întotdeauna pe pereți sau pe grinzi de beton armat existente, unde acest lucru nu este posibil se vor proiecta tălpi continue din lemn care să distribuie încărcările concentrate transmise de popi;
- toate elementele lemnoase se vor proteja ignifug, anticarii, antimucegai și se va elabora un program de urmărire în timp cu investigații și protecții periodice;
- tălpile popilor, cosoroabele și paneele vor fi ancorate de structura de beton folosind tije metalice filetate ancorate cu mortar pe bază de rășini epoxidice sau cu fiole chimice;

- practic înlocuind integral șarpanta rezultă satisfăcute 3 aspecte:
 - o asigurarea unui sistem de protecție a termoizolației și a infiltrațiilor de apă;
 - o ușurință în exploatare prin evitarea zonelor cu potențiale aglomerări de zăpadă;
 - o 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.

2. Reabilitarea acoperișului în varianta 2:

Se va demonta învelitoarea și șarpanta după care se va efectua reparații locale la hidroizolația existentă. Lucrări de demolare și demontare ale șarpantei existente se vor face îngrijit, fără utilaje mecanice grele, și fără a introduce în structură șocuri sau vibrații; cantitatea de materiale rezultată se va depozita în exteriorul construcției.

Înainte de efectuare lucrărilor de termo și hidroizolare se vor executa lucrări de curățare, reparații și îndepărtare a hidroizolației existente pe zonele deteriorate, care prezintă umflături, crăpături sau denivelări. Ulterior se va prevedea un nou strat de hidroizolație peste care se vor aplica straturile propuse.

3. 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.

4. Recomandări pentru executarea rampelor pentru persoanele cu dizabilități

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

5. Soluții tehnice pentru CONSOLIDAREA PLANSEU PESTE SUBSOL

Pe anumite zonele ale planșeului de la subsol, la intrados, au fost constatate avarii. Acestea constau în zone extinse cu armături corodate în proporții mari, strat de acoperire expulzat, beton carbonantat și friabilizat în apropierea armăturii.

Degradările constatate la nivelul subsolului provin ca urmare a efectului de umezire datorită apei din subsol, favorizate probabil și de obturarea golurilor de aerisire. Nu au fost identificate fisuri în elementele de beton armat. Cu toate acestea degradările constatate au afectat puternic capacitatea portantă și rezistența planșeului peste subsol existând riscul de prăbușire pe zonele degradate.

Datorită degradărilor la nivelul armaturilor care constau în reducerea secțiunilor la barele de armatură de la partea inferioară, se impun măsuri pentru creșterea capacității la moment încovoiător și forță tăietoare.

Varianta 1: cămășuirea planșeului cu panza de carbon

Se va realiza consolidarea locală a planșeului pe zona cu armături degradate cu panza de carbon pentru a crește capacitatea de preluare a încovoierei și forței tăietoare.

Tehnologia cămășuirii cu FRP nu duce practic la modificarea secțiunilor și a masei inițiale ale elementelor și se realizează în timp foarte scurt, cu afectarea minimă a funcțiunii. Printre cele mai importante inconveniente sunt necesitatea protecției la foc, costul mai ridicat și tehnicitatea necesară punerii în operă.

Varianta 2: Consolidarea planșeului cu plase sudate (la intrados)

Soluția constă în suplimentarea grosimii plăcii cu un strat de beton armat monolit, aplicat la intradosul planșeului existent, cu o grosime de 5 cm.



Soluția de intervenție este complexă și în consecință se urmărește:

- Realizarea unei legături a noii cămășuieli cu elementele structurii verticale se va face prin montarea unor armături post-instalate (ancora cu aderență chimică). Aceste ancore trebuie să fie capabile să preia forța tăietoare rezultată din încărcarea suplimentară.
- Este necesar de asemenea dispunerea unui mecanism care să asigure preluarea lunecării dintre placa existentă și cămășuiala nouă de la intrados. Acest lucru se va realiza fie prin introducerea unor ancore chimice sau prin dispunerea unor corniere fixate cu bolțuri de planșeu existent.
- Armătura nouă de la intrados trebuie să fie dimensionată astfel încât să preia toată încovoierea dată de încărcările permanente/utile de pe placă, considerând un planșeu cu o grosime de 20 cm. De asemenea, aria minimă folosită trebuie să respecte condițiile procentului minim de armătură pentru plăci utilizat în Eurocode 2.

6. Armături expuse și 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 armătura metalică (Domolit sau produse asemănătoare).

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

7. REPARAȚII LA COPERTINA DIN BETON ARMAT

Copertina existentă din beton armat prezintă zone extinse cu beton exfoliat și armătură expusă. După desfacerea straturilor se va investiga în detaliu starea tehnică a planșeului, dacă se identifică fisuri puternice în zona de încăstrare dezvoltate pe zone extinse sau dacă se constată că betonul este puternic degradat pe zone extinse se va solicita punctul de vedere al expertului tehnic. Dacă degradările sunt locale acestea se vor repara respectând următoarele prevederi:

- betonul degradat și cu tendința de exfoliere se va îndepărta până la stratul bun de beton cu descoperirea armaturilor;
- armaturile expuse se vor curăța cu perii de sarma și se vor trata anticoroziv cu soluții agrementate;
- zonele unde betonul a fost îndepărtat se vor torcreta;
- armaturile corodate se vor curăța cu perii de sarma;
- armaturile expuse se vor trata anticoroziv cu soluții chimice agrementate;

8. REMEDIEREA ROSTURILOR DE LA PANOURILE PREFABRICATE

Rosturile de îmbinare la care se constată expulzarea tencuielii se vor remedia astfel:

- se va curăța materialul de umplutura de pe zona rosturilor;
- se verifică starea îmbinării respective a elementelor metalice dacă acestea sunt vizibile (în cazul în care îmbinarea este foarte degradată se va anunța expertul pentru găsirea unei soluții de intervenție);
- dacă este cazul armaturile corodate se vor curăța cu perii de sarma și se vor trata anticoroziv cu soluții chimice agrementate;
- se injectează zona de îmbinare cu mortar de reparații pe bază de rășină epoxidică și fără contracții;
- se tencuiește zona de lucru cu mortar de ciment;
- se reface finisajul.

9. REPARAȚII LA PEREȚI

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

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

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

10. REPARAȚII LA FAȚADĂ: soclul clădirii

În urma investigațiilor efectuate rezultă că fundațiile au avut un comportament bun până în prezent, degradările constatate provin în general datorită materialului slab și a expunerii la intemperii.

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

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

Pentru a stopa fenomenul de degradare a betonului și a remedia degradările constatate se impun următoarele măsuri de intervenție:

la elevații se va înlătura tencuiala degradată și cea cu tendință de exfoliere;

stratul de beton foarte degradat și cu tendință de exfoliere se va îndepărta până la stratul de beton aflat în stare bună;

întreaga suprafață a elevațiilor se va curăța temeinic de praf și impurități și se va spăla cu jet de apă sub presiune;

dacă se constată reducerea lății fundațiilor/soclului datorită exfolierii betonului și/sau a calitatii slabe a acestuia, se va executa o camășuire/torcretare cu beton de clasă minimă C20/25, stratul de camășuire va avea grosimea de minim 4 [cm];

după ce stratul de torcretare s-a întărit se va executa o hidroizolație verticală și apoi se vor executa finisaje conform detaliilor de arhitectură.

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

11. Soluții tehnice pentru REPARAȚII LA FAȚADĂ

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

- desfacerea integrală a straturilor de termoizolație existentă;
- se curăța tencuiala exfoliată și se vor închide rosturile dintre cărămizi cu mortar (pe bază de nisip și var);
- se vor dezafecta temporar instalațiile fixate aparent pe fațadă;
- lucrările de reparații la fațadă se vor executa cu materiale de o calitate care să corespundă detaliilor constructive elaborate luând în considerare recomandările unui arhitect; Toate fixările de pe fațadă se vor face în profunzimea peretelui de zidărie pentru a evita posibile smulgeri din stratul de tencuială.
- descărcarea apelor pluviale se va face cât mai în exteriorul perimetrului construit, recomandat în rețeaua de canalizare; se va verifica periodic starea tehnică a jgheburilor și burlanelor astfel încât să se evite riscul infiltrațiilor de apă sau supra-umezirea locală a fațadei.

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

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

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

B. SOLUȚIILE PROPUSE DE AUDITORULUI ENERGETIC:

IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADEI – PARTE OPACA

a) Izolarea termică a pereților exteriori:

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

Grosimea sistemului termoizolant pentru pereții exteriori este de 15 cm.

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

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

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

b) Izolarea termică a soclului:

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

Grosimea stratului termoizolant pentru soclu este de 10 cm.

IZOLAREA TERMICA A FATADEI – PARTE VITRATA, PRIN INLOCUIREA TAMPLARIEI EXTERIOARE EXISTENTE/GEAMULUI, INCLUSIV A CELEI AFERENTE ACCESULUI IN BLOCUL DE LOCUINTE, CU TAMPLARIE TERMOIZOLANTA PENTRU IMBUNATATIREA PERFORMANTEI ENERGETICE A PĂRȚII VITRATE, TAMPLARIE DOTATA CU DISPOZITIVE/FANTE/GRILE PENTRU AERISIREA CONTROLATA A SPATIILOR OCUPATE SI EVITAREA APARITIEI CONDENSULUI PE ELEMENTELE DE ANVELOPA

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

- Geam termoizolant tripan tip Low- E -Argon-Float- Argon-Low- E, (4-16-4-16-4);
- Coeficient de transfer termic $U_f \leq 1,1$ W/m²K, $U_g \leq 1,1$ W/m²K;
- Tâmplăria exterioară performantă energetic va fi dotată cu 3 garnituri de etanșare, orificii hidrofuge funcționabile prevăzute cu mască de protecție;
- Tâmplăria exterioară performantă energetic va fi dotată cu fante de circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate (pentru evitarea producerii condensului în jurul ferestrelor și al altor zone cu rezistență termică scăzută).

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

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



IZOLAREA TERMICĂ A PLANȘULUI PESTE ULTIMUL NIVEL ÎN CAZUL EXISTENȚEI ȘARPANTEI

Se propune montarea unui strat termoizolant din polistiren expandat protejat corespunzător împotriva razelor ultraviolete, la partea superioară a planșului peste ultimul nivel. Peste stratul termoizolant se prevede o sapă de beton slab armată. Se va utiliza polistiren expandat ignifugat dur.

Aticul din beton armat a acoperișului se va termoizola pe exteriorul acestuia cu sistem termoizolant identic cu cel folosit la termoizolarea peretilor exteriori. Acest sistem care se va racorda cu izolația verticală suplimentară a peretilor exteriori. Pe fața interioară a aticului se prevede placarea cu polistiren expandat, până la racordarea cu termoizolația de pe planșul peste ultimul nivel.

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

IZOLAREA TERMICĂ A PLANȘULUI PESTE DEMISOL, ÎN CAZUL ÎN CARE PRIN PROIECTAREA BLOCULUI SUNT PREVĂZUTE APARTAMENTE LA PARTER

Se propune executarea unui strat termoizolant pe suprafața inferioară a planșului (la tavanul subsolului), în varianta: plăci minerale din vată bazaltică.

Grosimea stratului termoizolant pentru placa peste demisol este de 10 cm.

LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE SI A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM

Se propun următoarele măsuri pentru creșterea eficienței energetice a instalațiilor:

- a) Instalarea centralelor termice proprii de apartament în apartamentele cu două camere;
- b) Instalarea corpurilor de încălzire, radiatoare în apartamentele unde se vor monta centrale termice;
- c) Instalarea corpurilor de încălzire – convectoare cu funcționare pe gaze naturale în apartamentele cu o cameră;
- d) Instalarea sistemului de distribuție a agentului termic pentru încălzire în apartamentele unde se vor monta centrale termice;
- e) Instalarea sistemului de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum în apartamentele în care se vor monta centrale termice;
- f) Instalarea unui sistem de producere a apei calde menajere cu boiler electric și realizarea sistemului de distribuție a acesteia la obiectele sanitare, la apartamentele cu o cameră.

LUCRĂRI DE REABILITARE/ MODERNIZARE A INSTALAȚIEI DE ILUMINAT

- a) Reabilitarea instalației de iluminat în casa scării;
- a) Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, în 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 și a lucrărilor de consolidare planșeu peste subsol, în cadrul expertizei se recomandă adoptarea următoarei variante pentru:

- Reabilitarea acoperișului: **Varianta 1**;
- Consolidarea planșeului peste subsol: **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 90 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.

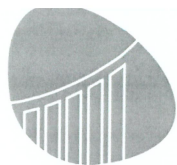
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

Reabilitarea, modernizarea precum și creșterea performanței energetice a blocului social 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 90 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.

Astfel, va fi asigurată îmbunătățirea calității vieții persoanelor vulnerabile prin:

- îmbunătățirea condițiilor de locuit prin asigurarea unei intimități necesare fiecărui membru al familiei;
- măsuri pentru asigurarea condițiilor de salubritate;
- măsuri pentru asigurarea unor locuințe sigure în exploatare, cu minimum de utilități necesare unui trai decent;
- creșterea gradului de implicare autorităților prin asistenta socială în vederea constientizării familiilor dezavantajate asupra importanței educației copiilor.

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.

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

- Se propune implementarea unei soluții prietenoase cu mediul înconjurător, respectiv utilizarea de materiale care nu întrețin arderea. Aceasta soluție prevede realizarea unor bariere anti-incendiu pe fațada clădirii prin montarea unor centuri perimetrice din vată bazaltică la partea inferioară a fiecărui nivel (în dreptul placilor) integrate în termosistemul propus.
- Se propune crearea de facilități/adaptarea infrastructurii pentru accesul persoanelor cu dizabilități respectiv realizarea unei rampe de acces pentru persoane cu deficiențe mecanice și motrice ale membrelor și cu deficiențe ale aparatului ocular.

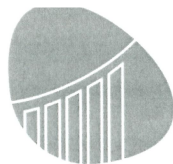
5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL- ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC

A. DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRĂRI DE INTERVENȚIE PENTRU:

1) Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural:

a) Intervenții la șarpantă:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Având în vedere că pe terasa blocului a fost construită o șarpantă, fără o structură unitară, faptul că s-au constatat o serie de degradări și deficiențe cât și pentru a putea executa termoizolarea planșeului peste ultimul nivel, se propune demolarea șarpantei realizate de proprietari și refacerea corespunzătoare a șarpantei și învelitorii. Demolarea șarpantei din lemn: Se va face respectând următoarele prevederi: • lucrările de demolare, vor fi în permanență supravegheate de personal calificat (șef șantier, diriginte de șantier, responsabil tehnic cu execuția, etc.); • pe tot parcursul execuției lucrărilor se va evita folosirea de utilaje mecanice grele care pot să producă șocuri sau vibrații puternice; • lucrările de demolare se vor face "bucată cu bucată" de sus în jos, începând cu acoperișul, este interzisă demolarea prin dărâmare (tăiere la baza) și lăsarea elementelor să cadă (prăbușire); • se vor lua măsuri pentru evitarea producerii de praf, astfel în timpul executării lucrărilor molozul rezultat va fi udat cu apă. Refacerea șarpantei și a învelitorii: 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	Se propune aceeași soluție ca și în Scenariul 1.



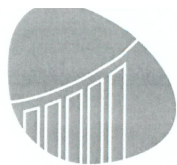
aglomerări de zăpadă. Șarpanta se va proiecta luând în considerare următoarele prevederi: • se va urmări ca popii de lemn să descarce întotdeauna pe pereți sau pe grinzi de beton armat existente, unde acest lucru nu este posibil se vor proiecta tălpi continue din lemn care să distribuie încărcările concentrate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

b) Consolidarea planșeului peste subsol:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Pe anumite zonele ale planșeului de la subsol, la intrados, au fost constatate avarii. Acestea constau în zone extinse cu armături corodate în proporții mari, strat de acoperire expulzat, beton carbonant și friabilizat în apropierea armăturii. Datorită degradărilor la nivelul armaturilor care constau în reducerea secțiunilor la barele de armatură de la partea inferioară, se impun măsuri pentru creșterea capacității la moment încovoietor și forță tăietoare.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Degradările constatate la nivelul subsolului provin ca urmare a efectului de umezire datorită apei din subsol, favorizate probabil și de obturarea golurilor de aerisire. Nu au fost identificate fisuri în elementele de beton armat. Cu toate acestea degradările constatate au afectat puternic capacitatea portantă și rezistența planșeului peste subsol existând riscul de prăbușire pe zonele degradate.

Se va realiza consolidarea locală a planșeului pe zona cu armături degradate cu panza de carbon pentru a crește



capacitatea de preluare a încovoierei și a forței tăietoare.

Tehnologia cămășuirii cu FRP nu duce practic la modificarea secțiunilor și a masei inițiale ale elementelor și se realizează în timp foarte scurt, cu afectarea minimă a funcțiunii. Printre cele mai importante inconveniente sunt necesitatea protecției la foc, costul mai ridicat și tehnicitatea necesară punerii în operă.

c) Supraînălțarea aticului

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Se va executa corespunzător aticul propus, în continuarea celui existent. Soluția propusă constă în realizarea unei centuri din beton armat. Tehnologic, se execută următoarele activități: • curățarea stratului de mortar; • turnarea unei centuri din beton armat ancorată în aticul existent.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1

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

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

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

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

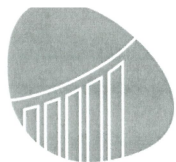
- zonele în care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, etc) se vor curăța în adâncime până la stratul suport și în plan până la stratul bun, în zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planitatea peretelui în vederea montării termoizolației.
- reparații la copertinele de la intrare în clădire;
- refacerea tencuielilor în zonele foarte degradate ale fațadei, unde tencuiala inițială este desprinsă până la zidărie;
- reparații la atic;
- umplerea rosturilor pronunțate la îmbinarea dintre panourile prefabricate acolo unde este cazul;
- remedierea degradărilor din zona rosturilor de tasare acolo unde este cazul.

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

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Amplasamentul studiat este amplasat în intravilanul localității 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 parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Se propune demolarea sarpantei din lemn respectând următoarele prevederi:	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.



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

5) Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Nu se propun lucrări de introducerea unor elementestructurale/nestructuralesuplimentare pentru obiectivul analizat.	Nu se propun lucrări 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 lucrări de introducere a unor dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente.	Nu se propun lucrări 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 strat suport și control tehnic de calitate;
- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpaletă – cu sistem termoizolant de 3 cm, buiandrugi, glafuri);
- termoizolare soclu cu polistiren extrudat de 10 cm;
- montare – demontare, transport și utilizare schelă;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

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

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



- realizarea stratului de finisare cu tencuială decorativă.

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

Caracteristicile tehnice principalele ale materialelor termoizolante propuse, sunt:

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

b) Izolarea termică a fațadei – parte vitrată:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă dotată, după caz, cu dispozitive/fante/grile pentru ventilarea spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele interioare de anvelopă.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

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

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

- Profile: Coeficientul de transfer termic(U)_{maxim}= 1,1 W/m²K;
- Geamul: Coeficientul de transfer termic(U)_{maxim}= 1,1 W/m²K;
- Geam termoizolant tripan tip Low- E -Argon-Float- Argon-Low- E, (4-16-4-16-4);
- Clasa de reacție la foc: min. C-s2, d0;
- armătură oțel zincat;
- fantă/grilă de ventilație mecanică controlată;
- feronerie oscilo-batantă cu închideri multipunct;
- glaf exterior.

Caracteristicile tehnice principale ale tâmplăriei exterioare termoizolante, sunt:

- comportarea la încovoiere din vânt: min clasa C4;
- izolarea la zgomot aerian: în funcție de categoria străzii - 35 dB.
- numărul garniturilor de etanșare: închidere pe minim 3 garnituri.

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) Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei:

Clădirea are un acoperiș Inițial terasă, actual șarpantă care se va înlocui cu o șarpantă nouă.

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



Activitățile propuse pentru lucrările de intervenție, sunt:

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

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

- material termoizolant realizat din polistiren expandat ignifugat dur;
- cu șapă slab armată cu plasă sudată.

Caracteristicile tehnice principale ale materialelor propuse, sunt:

- polistiren expandat ignifugat (EPS):
- Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y): min. 120 kPa;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe - TR: min. 150 kPa.

d) Izolarea termică a planșeului peste demisolul neîncălzit:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de 10 cm .	Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de 8 cm .

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate;
- izolare termică planșeu peste demisol cu produse de construcții compatibile tehnic;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

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

- aplicarea materialului termoizolant pe intradosul planșeului peste demisol;
- fixarea stratului termoizolant realizat din vată minerală bazaltică;
- executarea stratului de protecție al termoizolației cu tencuială subțire cu mortar adeziv armat cu plasă din fibră de sticlă;
- zugrăveală simplă cu lapte de var.

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

Caracteristicile tehnice principale ale materialelor termoizolante propuse, sunt:

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

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

a) Realizarea instalației de gaze naturale:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în realizarea instalației de gaze naturale în 55 apartament.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Punerea în opera a acesti lucrări implică următoarele activități principale:

- redimensionare instalației de gaze naturale pe casa scării;
- montare detector gaz în 64 apartamente;
- realizare instalație gaze naturale pentru 55 apartamente;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.



Materialele și echipamentele utilizate pentru această lucrare sunt:

- detector de gaz și electrovană;
- regulator de presiune;
- țevi, cot fontă, regulator de gaz cu filtru încorporat.

b) Instalarea centralelor termice proprii de apartament:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în montarea de centrale termice de apartament în condensatie de 24 kW, în apartamentele cu două camere, 40 apartamente. În cazul apartamentelor în care există centrală termică aceasta se va înlocui.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Montarea centralelor termice implică, în principal, următoarele activități principale:

- demontare CT de bloc de la demisol, inclusiv instalațiile aferente;
- demolare coș de fum exterior;
- golirea de agent termic în apartamentele unde există deja centrală;
- demontarea și transportul centralelor termice existente și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate;
- procurarea echipamentelor din centralele termice propuse și a materialelor necesare (conducte, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti de separare, robineti de golire, etc);
- montarea echipamentelor și a materialelor necesare;
- racordarea centralelor termice propuse;
- umplerea instalațiilor de încălzire cu agent termic (apă);
- instalarea detectoarelor de gaz;
- instalarea de grile de ventilare la partea superioară și inferioară a peretelui de la bucătărie spre casa scării, pentru 30 de apartamente și spre exterior la 10 apartamente;
- realizarea probelor de presiune și de funcționare a instalației rezultate în urma racordării centralelor termice propuse;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele și echipamentele utilizate pentru această lucrare sunt:

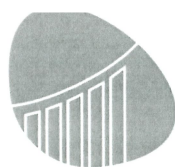
- cazane, pompe, automatizare, centrala termică, inclusiv racordurile pentru coșul de fum;
- conducte;
- izolație termică pentru conductele propuse în scopul reducerii pierderilor de căldură;
- fittinguri, robineti de închidere și robineti de golire;
- racorduri electrice pe echipamente;
- suporturi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

c) Instalarea corpurilor de încălzire, radiatoare:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în instalarea/înlocuirea corpurilor de încălzire, radiatoare , dotate cu robinet retur (RLV), aerisitor, robinet de golire și robinet colțar reglaj tur (RAN) cu cap termostatic. Radiatoarele se vor monta în apartamentele în care se montează centrale termice,	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Punerea în opera a acestor lucrări implică următoarele activități principale:

- golirea de agent termic din sistemul de distribuție, acolo unde există;
- demontarea și transportul corpurilor de încălzire existente și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate, acolo unde există corpuri de încălzire;
- procurarea radiatoarelor propuse și a materialelor necesare (conducte de legătură, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti de separare, robineti de golire, robineti de aerisire, etc);



- montarea radiatoarelor propuse, inclusiv a robineților aferenți radiatoarelor;
- racordarea radiatoarelor propuse la sistemul de distribuție;
- realizarea probelor de presiune și de funcționare a instalației rezultate în urma înlocuirii radiatoarelor;
- umplerea instalației de încălzire cu agent termic (apă);
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție inclusiv a izolațiilor termice pentru conductele de distribuție a agentului termic (dacă este cazul);
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele și echipamentele utilizate pentru această lucrare sunt:

- radiatoare;
- conducte montate aparent prin intermediul cărora se vor realiza racordurile radiatoarelor propuse la sistemul de distribuție propus;
- izolație termică, propusă în scopul reducerii pierderilor de căldură în rețeaua de distribuție a agentului termic, în zonele de intervenții (dacă este cazul);
- fittinguri, robineți de închidere și robineți de golire pentru realizarea sistemului de distribuție a agentului termic, dacă starea tehnică a celor existenți este deterioară;
- suporturi de montare pentru materiale (conducte, radiatoare, etc).

d) Instalarea sistemului de distribuție a agentului termic pentru încălzire:

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

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea și transportul conductelor și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate, unde este cazul;
- procurarea materialelor necesare (conducte, fittinguri, izolații pentru conducte, robineți, etc);
- montarea sistemului propus de conducte pentru distribuția agentului termic pentru încălzire;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

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

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

e) Instalarea sistemului de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în instalarea/înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum cu un sistem nou cu conducte și fittinguri, în apartamentele în care se vor monta centrale termice.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea și transportul conductelor și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate, unde este cazul;



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

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

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

f) Instalarea corpurilor de încălzire – convectoare cu funcționare pe gaze naturale:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în instalarea corpurilor de încălzire – convectoare pe gaz în apartamentele cu o cameră.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Punerea în opera a acestor lucrări implică următoarele activități principale:

- montarea convectoarelor pe gaz propuse;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele și echipamentele utilizate pentru această lucrare sunt:

- convectoare pe gaz;
- țevi cu fittinguri metalice;
- chit de evacuare coaxial.

g) Instalarea unui sistem de producere a apei calde menajere cu boiler electric și realizarea sistemului de distribuție a acestuia la obiectele sanitare:

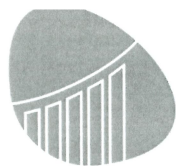
SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Se propune instalarea unui boiler electric în fiecare apartament, care nu deține centrală termică (apartamentele cu o cameră) precum și instalarea unui sistem de distribuție a apei calde de consum în interiorul apartamentelor.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Instalarea boilerului electric și a sistemului de distribuție a apei calde menajere implică, în principal, următoarele activități principale:

- procurarea boilerului și a materialelor necesare (conducte, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti de separare, robineti de golire, etc);
- montarea boilerului și a materialelor necesare;
- racordarea boilerului propus;
- realizarea probelor de presiune și de funcționare a instalației de preparare a apei calde menajere propuse;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele și echipamentele utilizate pentru această lucrare sunt:

- boiler;
- conducte, montate aparent;
- izolație termică pentru conductele propuse în scopul reducerii pierderilor de căldură;
- fittinguri, robineti de separare, supape de sens și supape siguranță;
- racorduri electrice;
- suporturi de montare pentru materiale și echipamente (conducte, etc).



3) LUCRĂRI DE ÎNLOCUIRE A INSTALAȚIEI ELECTRICE:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă pentru reabilitarea instalației electrice, în toate spațiile, constă în: • înlocuirea tablourilor electrice de apartament și palier; • înlocuirea contor electric de apartament; • înlocuirea circuit electric de la tabloul de palier la tabloul de apartament; • înlocuirea circuit electric între tablourile electrice de palier.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

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

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

Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

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

4) LUCRĂRILE DE ÎNLOCUIRE A INSTALAȚIEI DE ILUMINAT:

a) Înlocuirea instalației de iluminat:

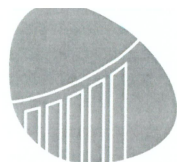
SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă pentru înlocuirea instalației de iluminat, în casa scării, constă în: • înlocuirea circuitelor de alimentare cu energie electrică a corpurilor de iluminat; • înlocuirea întreruptoarelor pentru comanda corpurilor de iluminat, pe casa scării întrerupătoare cu temporizator; • înlocuirea siguranțelor aferente circuitelor de iluminat.	Nu se propun lucrări de reabilitare/ modernizare a instalației de iluminat din clădire.

Reabilitarea instalației de iluminat necesită următoarele activități:

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

Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- conductori din cupru, cu izolație și manta cu întârziere la propagarea flăcării în manunchi, cu emisie scăzută de fum și fără halogeni, amplasate în tuburi de protecție cu emisie scăzută de fum și fără



- halogeni de tip HFT, pozate îngropat în tencuială.
- doze de derivatie sau doza de ramificare;
- întreruptoare;
- siguranțe;
- bandă izolatoare.

Înlocuirea conductorilor de iluminat începe din tabloul electric la care corpurile de iluminat sunt alimentate, până la fiecare corp de iluminat și întrerupătoarele de comandă.

Circuitele de iluminat se vor executa cu conductori din cupru, cu izolație și manta cu întârziere, la propagarea flăcării în manunchi, cu emisie scăzută de fum și fără halogeni, amplasate în tuburi de protecție cu emisie scăzută de fum și fără halogeni de tip HFT, pozate îngropat în tencuială.

b) Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente și incandescente:

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, în casa scării. În casa scării corpurile de iluminat vor fi dotate cu senzori de prezență. Alimentarea cu energie electrică a acestora se va realiza din circuitele de iluminat existente.	Nu se propun lucrări de reabilitare/ modernizare a instalației de iluminat din clădire.

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

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

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

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

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

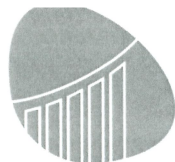
Impactul asupra mediului - becurile cu LED nu conțin mercur sau alte materiale cu efect nociv asupra mediului.

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

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

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

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



Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- corpurile de iluminat tip LED;
- corpurile de iluminat tip LED, dotate cu senzori de prezență;
- întrerupătoare cu temporizare;
- bandă izolatoare.

5) LUCRĂRI PRIVIND REALIZAREA ILUMINATULUI DE PANICĂ ȘI EVACUARE

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Instalația de iluminat de siguranță se va executa în casa scării și pe holuri, conform Normativului I7-2011, și va consta în: • Iluminat de siguranță pentru evacuare; • Iluminat de siguranță împotriva panicii.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

- Iluminatul de siguranță pentru evacuarea persoanelor din clădire trebuie să asigure identificarea și utilizarea în condiții de siguranță a căilor de evacuare. Pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, au fost prevăzute aparate de iluminat de siguranță pentru evacuare pentru: marcarea ieșirilor, deasupra fiecărei uși de ieșire în exterior destinată a fi folosită în caz de urgență, lângă scări, la schimbările de direcție, în grupurile sanitare cu suprafața mai mare de 8 mp, iar în holurile principale distanța maximă dintre două aparate de iluminat de siguranță nu depășește 15 m. Aparatele de iluminat de siguranță vor fi în funcțiune permanent cât timp există personal în clădire. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este de tipul 2 și se realizează cu corpuri de iluminat de tip indicator luminos de tip LED, alimentat cu tensiune normală, fiind dotat și cu acumulator cu autonomie de 3h. În cazul unei avarii la sursa de energie principală, corpul de iluminat va funcționa pe baterie proprie. Când tensiunea de alimentare va reveni, aparatul pentru iluminatul de siguranță semnalizează prezența acesteia printr-un led de culoare verde pe poziția aprins.
- Iluminatul de siguranță împotriva panicii a fost prevăzut în încăperile din clădire care au suprafața mai mare de 60 de mp. Iluminatul de siguranță împotriva panicii a fost prevăzut cu comanda automată de punere în funcțiune după caderea iluminatului normal. În afara de comanda automată a intrării în funcțiune, iluminatul de siguranță împotriva panicii s-a prevăzut și cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii, respectiv personalului instruit în acest scop. Scoaterea din funcțiune a iluminatului de siguranță împotriva panicii se face numai dintr-un singur punct accesibil personalului însărcinat cu acest lucru. Întrerupătorul de scoatere din funcțiune a iluminatului de siguranță împotriva panicii este amplasat în biroul administrativ de la parterul clădirii. Pentru iluminatul de siguranță împotriva panicii s-au propus corpuri de iluminat dotate cu becuri LED și kit de urgență cu autonomie de minim 1h.

Pentru circuitele de iluminat de siguranță se vor folosi conductori de cupru, cu izolație și manta cu întârziere la propagarea flăcării în manunchi, cu emisie scăzută de fum și fără halogeni, amplasate în tuburi de protecție cu emisie scăzută de fum și fără halogeni de tip HFT, pozate îngropat în tencuială.

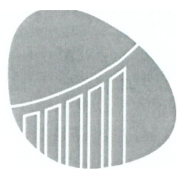
Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță propuse se va realiza prin circuite separate direct din tablourile electrice.

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

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

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea aparatelor de aer condiționat de pe fațadele clădirii și remontarea acestora pe suporturi care permit montarea sistemului termoizolant sub aparatele de aer condiționat;
- demontarea antenelor TV de pe fațadele clădirii și remontarea acestora pe suporturi care permit montarea sistemului termoizolant sub antenele TV;
- îndepărtarea fațadei de perete a conductelor de gaz de pe fațadele clădirii până la o distanță de minim



- 10 cm față de sistemul termoizolant ce se va monta, unde este cazul;
- îndepărtarea față de perete a cablurilor de pe fațadele clădirii și pozarea în paturi de cabluri montate pe sistemul termoizolant.

7) REFACEREA FINISAJELOR INTERIOARE:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică presupune lucrări de reparații locale în apartamente, în zonele de intervenție și refacerea totală corespunzătoare a finisajelor interioare la pereți și tavane pe casa scării și casele comune de circulație.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.
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; • reparații la pereți și tavane pe casa scării și casele comune de circulație; • refacere finisaje. Finisaje interioare propuse: • vopsitorii interioare cu vopsea lavabilă.	

8) REFACEREA TROTUARELOR DE PROTECȚIE, ÎN SCOPUL ELIMINĂRII INFILTRAȚIILOR LA INFRASTRUCTURA CLĂDIRII:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică presupune realizarea unui nou trotuar perimetral, impermeabil, de protecție, conform normelor în vigoare, cu panta spre exterior.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

- 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.

9) ÎNLOCUIRE INSTALAȚII SANITARE:

Având în vedere starea de degradare a conductelor de distribuție a apei reci și a sistemului de canalizare menajeră de la nivelul clădirii datorită careia instalația prezintă pierderi de apă și de presiune a apei având o durată de viață depășită, se propune înlocuirea acestora.

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică presupune înlocuirea conductelor de distribuție a apei reci cu alte conducte noi având diametru echivalent cu a celor vechi și cel puțin aceleași performanțe din punct de vedere hidraulic și mecanic precum și a sistemului de canalizare menajeră. Soluția tehnică presupune: • Înlocuirea sistemului de distribuție a apei reci din canal tehnic; • Înlocuirea coloanelor de distribuție a apei reci; • Înlocuirea sistemului de distribuție a apei reci de la coloane la obiectele sanitare; • Înlocuirea colectoarelor de canalizare menajeră în canal tehnic; • Înlocuirea coloanelor de canalizare menajeră în canalul tehnic; • Înlocuirea instalației de canalizare	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.



menajera de la coloane la obiectele sanitare. La punerea în opera se va avea în vedere poziționarea conductelor de distribuție a apei reci pe cât posibil pe aceeași suport de prindere cu respectarea poziției de montaj și a traseului conductelor vechi. Se va avea în vedere configurația geometrică a sistemului de distribuție a apei reci care trebuie să asigure autocompensarea dilatărilor, funcție de materialele alese pentru a fi puse în opera. Se propune <i>izolarea termică</i> a conductele de apă rece pentru prevenirea formării condensului, aceasta se va realiza cu izolației termice având grosimea de minim 19 mm.	
Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități: • demontarea și transportul conductelor și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate; • transportul materialelor necesare (conducte, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti, etc); • montarea sistemului propus de conducte pentru distribuția apei reci; • refacerea finisajelor în zonele de intervenție; • proba de presiune și etanșitate a sistemului de distribuție a apei reci; • curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate. Materialele utilizate pentru această lucrare sunt: • conducte din polipropilena reticulată; • izolație termică, propusă în scopul împiedicării formării condensului pe rețeaua de distribuție a apei reci; • fittinguri, robineti de închidere și robineti de golire pentru realizarea sistemului de distribuție a apei; • receptor terasă pentru atic pentru sistemul de canalizare meteorică; • conducte de canalizare pluvială de pe terasă până la ieșirea din clădire; • suport de montare pentru materiale și echipamente (conducte, etc).	

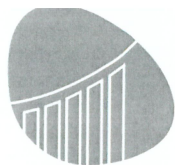
10) ÎNLOCUIRE OBIECTE SANITARE ȘI BATERII:

Soluția tehnică propusă constă în: • Înlocuirea obiectelor sanitare existente (conducte, armături – baterii, obiecte sanitare).	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.
Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități: • demontarea și transportul conductelor și a materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate; • transportul materialelor necesare (conducte, fittinguri, baterii, obiecte sanitare etc); • montarea obiectelor sanitare; • refacerea finisajelor în zonele de intervenție; • curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate. Materialele utilizate pentru această lucrare sunt: • conducte din policlorura de vinil (PVC), armături, baterii, obiecte sanitare; • fittinguri; • suport.	

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

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

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă pentru adaptarea infrastructurii și crearea de facilități pentru clădirea existentă, constă în: • Realizarea unei rampe de acces în clădire.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.



a) Realizarea unei rampe de acces în clădire

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

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

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

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

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

Cerințe constructive pentru rampa de acces:

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

Principale caracteristici tehnice ale rampelor de acces:

- rampa de acces va fi prevăzută cu parapet/ balustradă de protecție ($h = 0,90 \div 1,00$ m) astfel alcătuită încât să împiedice căderea, precum și alunecarea în gol a bastonului sau a roții căruciorului, și având mână curentă inclusiv la $h = 0,60 \div 0,75$ m;
- finisajul rampei de acces în clădire va fi realizat încât să împiedice alunecarea chiar și pe vreme umedă, utilizându-se astfel materiale cu un coeficient de frecare de minim 0,4;
- se va asigura ca pragul ușii de acces va fi de max. 2,5 cm.

12) LUCRĂRI SPECIFICE NECESARE OBTÎNERII AVIZULUI ISU:

a) Instalații de ventilație pentru evacuarea fumului și a gazelor fierbinti:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Clădirea studiată va fi prevăzută cu sisteme de evacuare a fumului și a gazelor fierbinti din casele de scara, conform normativului P118/99.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Prin desfumare se urmărește extragerea unei părți din fumul și gazele de ardere în scopul asigurării condițiilor de evacuare a utilizatorilor și a folosirii mijloacelor de intervenție la stingere, precum și de limitare a propagării incendiilor, conf. Art. 2.5.1 din P118-1999. Ochiurile mobile ale ferestrelor pentru desfumare se vor alege/ se vor realiza astfel încât să aibă o suprafață liberă la deschidere de cel puțin 5% din aria construită a casei de scara, dar nu mai puțin de 1.00 mp (conform. Art. 3.5.2). Pentru evitarea inundării cu fum a caselor de desfumare se va realiza prin tiraj natural organizat. La ultimul nivel, în casele de scara, vor fi prevăzute trape cu deschidere automată și manuală, conectate la centrala de detecție semnalizare și avertizare incendiu. Pentru deschiderea manuală a trapelor vor fi amplasate butoane de deschidere la fiecare nivel al clădirii.

13) LUCRĂRI DE ÎNLOCUIRE A TÂMPĂRIEI:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea ușilor de acces în apartamente și a ușilor din interiorul apartamentelor.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea ușilor;
- montarea tâmplăriei propuse;
- refacerea tencuielilor în zonele de intervenție;



- refacerea vopsitoriilor lavabile, aplicate pe glet de ipsos, în zonele de intervenție.

Materialele necesare pentru această lucrare, după caz, sunt:

- uși metalice la intrarea în apartamente;
- Uși din lemn pentru interior, gata finisate, dotate cu sistem de închidere și încuiere.

14) UTILITĂȚI NECESARE OBIECTIVULUI:

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Soluția tehnică propusă constă în: • Redimensionarea racordului electric; • Înlocuire instalații sanitare exterioare: ➢ Înlocuire instalație exterioară de apă rece de la clădire până la căminul de racord; ➢ Înlocuire instalație exterioară de canalizare menajeră de la clădire până la cămin racord canalizare; ➢ Realizare canalizare pluvială de la clădire până la căminul de racord.	Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din Scenariul 1.

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

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

D. INFORMAȚII PRIVIND POSIBILE INTERFERENȚE CU MONUMENTE ISTORICE/DE ARHITECTURĂ SAU SITURI ARHEOLOGICE PE AMPLASAMENT SAU ÎN ZONA IMEDIAT ÎNVECINATĂ; EXISTENȚA CONDIȚIONĂRILOR 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 LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Nivel anual specific al gazelor cu efect de seră: 26,10 kg CO₂ / m²/an.	Nivel anual specific al gazelor cu efect de seră: 32,94 kg CO₂ / m²/an.
Consumul anual de energie finală totală: 113,150 kWh/m².an	Consumul anual de energie finală totală: 144,580 kWh/m².an



Consumul anual specific de energie finala pentru încălzirea spațiilor: 48,710 kWh/m².an.	Consumul anual specific de energie finala pentru încălzirea spațiilor: 69,390 kWh/m².an.
Consumul anual de energie primară: 257503,23 kWh/an.	Consumul anual de energie primară: 319755,45 kWh/an.

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

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 detaliera pe structura devizului general: • TOTAL inclusiv T.V.A.: 4.558.213,31 lei; din care: Construcții-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.: 3.774.051,68 lei.	Valoarea totală cu detaliera pe structura devizului general: • TOTAL inclusiv T.V.A.: 4.117.480,15 lei; din care: Construcții-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.: 3.337.240,51 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.

Calculul estimativ al investiției s-a realizat având în vedere costurile unor investiții similare și realizarea listelor de cantități de lucrări (Formularul F3, F4) cu costuri unitare din baze de date publice.

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
Costul anual al energiei este de 50155,51 lei/an. Valoarea economiei anuale de energie 78.267,27 (lei/an).	Costul anual al energiei este de 64087,35 lei/an. Valoarea economiei anuale de energie 64.335,48 (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: 12 persoane . Prin realizarea investiției nu se crează locuri de muncă în faza de operare.	Întrucât se propune același tip de investiție, iar costurile sunt apropiate, informațiile referitoare la locurile de muncă create sunt aceleași cu cele descrise în Scenariul 1.

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

Reducerea consumului de energie pentru încălzirea clădirilor 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 87.970,06 kg CO₂ /an .	În urma realizării lucrărilor propuse, se va asigura o reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră cu 86.565,79 kg CO₂ /an .

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

1) PROTECȚIA APELOR:

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

2) PROTECȚIA CALITĂȚII AERULUI:

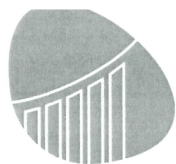
- Poluanți în perioada de execuție: Execuția lucrărilor de constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursă de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate) în motoarele utilajelor necesare efectuării lucrărilor propuse (autocamion, 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 emane de centrala termică. Se va asigura controlul și verificarea tehnică periodică a centralelor termice și instalațiilor anexe, optimizarea programului de desfășurare a procesului de ardere, cu respectarea legislației specifice.

3) PROTECȚIA SOLULUI ȘI SUBSOLULUI:

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

4) PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI ȘI A VIBRAȚIILOR:

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



organizate pe perioada zilei, anunțate din timp, organizate corespunzător pentru limita la maxim efectul de disconfort.

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

5) PROTECȚIA ÎMPOTRIVA RADIAȚIILOR:

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

6) PROTECȚIA AȘEZĂRILOR UMANE, TURIȘTILOR 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

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

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

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



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

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

COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUȘ(E)			
PUNCT DE VEDERE	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2	AVANTAJ
TEHNIC	Consumul total anual specific de energie este de 113,150 kWh/m² an.	Consumul total anual specific de energie este de 144,580 kWh/m² an.	Scenariul 1
ECONOMIC	Valoarea anuală a economiei de energie: 78.267,27 lei/an.	Valoarea anuală a economiei de energie: 64.335,48 lei/an.	Scenariul 1
FINANCIAR	Raportul beneficiu-cost: B/C= 0,18.	Raportul beneficiu-cost: B/C= 0,16.	Scenariul 1
SUSTENABILITATE	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent kg de CO ₂): 87.970,06 kg CO₂/an.	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent kg de CO ₂): 78.029,29 kg CO₂/an.	Scenariul 1
RISURI	In urma evaluarii riscurilor din Analiza de Risc (informatii cuprinse in ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRIILOR DE INTERVENȚIE), se poate concluziona că: - 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.	Riscurile și concluziile privind evaluarea acestora sunt identice cu cele din Scenariul 1.	Scenariul 1 = Scenariul 2.

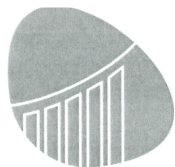
6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)

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=Scenariul 2.
- 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: **4.558.213,31 lei;**
 - exclusiv T.V.A. – total: **3.836.448,47 lei;**
- **CONSTRUCȚII-MONTAJ (C + M):**
 - inclusiv T.V.A. : **3.774.051,68 lei;**
 - exclusiv T.V.A. : **3.171.472,00 lei.**

B. INDICATORI MINIMALI, RESPECTIV INDICATORI DE PERFORMANȚĂ - ELEMENTE FIZICE/CAPACITĂȚI FIZICE CARE SĂ INDICE ATINGEREA ȚINTEI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII - ȘI, DUPĂ CAZ, CALITATIVI, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI REGLEMENTĂRILE TEHNICE ÎN VIGOARE

- Consumul total anual specific de energie finală de: **113,150 kWh/m² an.**
- Consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire corespunzător clădirii izolate termic: **48,710 kWh/m² (a.u.) și an.**
- Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂: **87.970,06 kg CO₂/an.**

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

- Economia anuală de energie:
 - **256.614 kWh/an;**
 - **21,02 tep.**

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

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

6.4. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

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

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

A) REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE

Se vor respecta cu strictețe măsurile de consolidare – 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 următorul tabel.

Caracteristici tehnice, clase și niveluri de performanță							
Element	Rezistența termică minimă corectată [m²K /W]	Clasa de reacție la foc				Caracteristici tehnice,polistiren expandat ignifugat (EPS)	
		H _{bloc} ≤ P+11E		H _{bloc} >P+11E		Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y) [kPa]	Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe-TR [kPa]
Parte vitrată	0,77	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 mușchiului.
- Finisajele vor fi de tip lavabil, rezistente la dezinsecții, fără asperități.
- Elementele de instalații vor fi rezistente la agenți externi, solvenți, detergenți, substanțe dezinsecțante 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 realizarea unei rampe de acces pentru persoane cu deficiențe mecanice și motrice ale membrelor și cu deficiențe ale aparatului ocular pentru zona de acces principal în clădire.

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

Cerințe constructive pentru rampa de acces:

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

Principale caracteristici tehnice ale rampelor de acces:

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

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.

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 "A"** având o **nota energetică 100,00** și un consum total anual specific de energie finală de **113,150 kWh/m²an** împărțit astfel:

- consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire: **48,710 kWh/m²an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru preparare apă caldă de consum: **60,170 kWh/m²an**;
- consumul total anual specific de energie finală pentru iluminat artificial: **14,120 kWh/m²an**;
- un indice de emisii echivalent CO₂: **26,10 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 POR 2014-2020, AXA PRIORITARĂ 9: **Sprijinirea regenerării economice și sociale a comunităților defavorizate din mediul urban** în cadrul Programului Operațional Regional (POR) 2014-2020, Prioritatea de Investiții 9.1 - DEZVOLTARE LOCALĂ SUB RESPONSABILITATEA COMUNITĂȚII (DLRC).

Contribuția eligibilă minimă a solicitantului și partenerilor, după caz, din totalul costurilor eligibile, este prezentată în tabelul de mai jos:

Axa prioritară	Tipuri de regiuni	Cofinanțare UE %	Cofinanțare națională	
			Cofinanțare proprie (beneficiar)%	Cofinanțare publică (buget de stat)%
AP 9 POR	Regiune mai dezvoltată	90	2	8
	Regiuni mai puțin dezvoltate	95	2	3

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

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

Pentru proiectul - **Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara** - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberării nr. 1 a fost emis Certificatul de Urbanism anexat prezentei documentații.

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

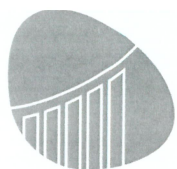
Nu este cazul.

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

Imobilul este situat în intravilanul orașului **Hunedoara**, proprietate privată a detinatorilor 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.

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 organizației de șantier nu sunt necesare demolări, devieri de rețele, alimentare cu energie termică și telecomunicații.



KES BUSINESS

Data:
14.12.2021

Proiectant,
KES BUSINESS S.R.L.
arh. Rațiu Raluca



ANEXE

OBIECTIV: Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1

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

Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1

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	99.066,00	18.822,54	117.888,54
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	500,00	95,00	595,00
3.3	Expertizare tehnica	10.850,00	2.061,50	12.911,50
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	17.020,00	3.233,80	20.253,80
3.4.1	Audit energetic	13.020,00	2.473,80	15.493,80
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	4.000,00	760,00	4.760,00
3.5	Proiectare	157.530,00	29.930,70	187.460,70
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	19.530,00	3.710,70	23.240,70
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	2.000,00	380,00	2.380,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	11.000,00	2.090,00	13.090,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	125.000,00	23.750,00	148.750,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	72.500,00	13.775,00	86.275,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	65.000,00	12.350,00	77.350,00
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	65.000,00	12.350,00	77.350,00
3.7.2	Auditul financiar	7.500,00	1.425,00	8.925,00
3.8	Asistenta tehnica	44.100,00	8.379,00	52.479,00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	20.580,00	3.910,20	24.490,20

DEVIZUL GENERAL: Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1

1	2	3	4	5
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	20.580,00	3.910,20	24.490,20
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	23.520,00	4.468,80	27.988,80
	TOTAL CAPITOL 3	302.500,00	57.475,00	359.975,00
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	3.024.583,00	574.670,77	3.599.253,77
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	18.746,00	3.561,74	22.307,74
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	140.140,00	26.626,60	166.766,60
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	3.183.469,00	604.859,11	3.788.328,11
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	48.985,88	9.307,32	58.293,20
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	29.077,00	5.524,63	34.601,63
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	19.908,88	3.782,69	23.691,57
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	34.886,18	0,00	34.886,18
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	15.857,36	0,00	15.857,36
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	3.171,46	0,00	3.171,46
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	15.857,36	0,00	15.857,36
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	157.094,35	29.847,93	186.942,28
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	TOTAL CAPITOL 5	250.966,41	41.055,25	292.021,66
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		3.836.001,41	722.211,90	4.558.213,31
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		3.171.472,00	602.579,68	3.774.051,68

DEVIZUL GENERAL: Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1

1

2

3

4

5

In preturi la luna decembrie 2021; 1 euro = 4,9492 lei

Data revizuirii
decembrie 2021

Beneficiar/ Investitor
Municipiul Hunedoara

.....

Intocmit
ing. Naghia George



OBIECTIV: Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1
OBIECTUL: Utilitati necesare obiectivului
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

Utilitati necesare obiectivului

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	99.066,00	18.822,54	117.888,54
4.1.1	Redimensionare racord electric	42.336,00	8.043,84	50.379,84
4.1.2	Instalatii sanitare exterioare	56.730,00	10.778,70	67.508,70
	TOTAL I - subcap. 4.1	99.066,00	18.822,54	117.888,54
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)		99.066,00	18.822,54	117.888,54

Proiectant
ing. Naghiu George



OBIECTIV:

Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1

OBIECTUL:

Constructii

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

Constructii

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	1.695.362,00	322.118,78	2.017.480,78
4.1.1	Izolarea termica a peretilor exteriori	499.553,00	94.915,07	594.468,07
4.1.2	Izolarea termica a planseului peste ultimul nivel	130.316,00	24.760,04	155.076,04
4.1.3	Izolarea termica a planseului peste demisol	34.639,00	6.581,41	41.220,41
4.1.4	Inlocuire tamplarie la spatii comune	29.405,00	5.586,95	34.991,95
4.1.5	Inlocuire tamplarie exterioara la spatii individuale	109.684,00	20.839,96	130.523,96
4.1.6	Finisaje interioare - casa scarii	109.247,00	20.756,93	130.003,93
4.1.7	Inlocuire usi interioare	278.810,00	52.973,90	331.783,90
4.1.8	Suprainaltare atic	31.172,00	5.922,68	37.094,68
4.1.9	Lucrari diverse	102.432,00	19.462,08	121.894,08
4.1.10	Rampa ptr. persoane cu handicap locomotor	14.070,00	2.673,30	16.743,30
4.1.11	Inlocuire acoperis	356.034,00	67.646,46	423.680,46
	TOTAL I - subcap. 4.1	1.695.362,00	322.118,78	2.017.480,78
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)		1.695.362,00	322.118,78	2.017.480,78

Proiectant

ing. Naghiu George

OBIECTIV: Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1
OBIECTUL: Instalatii
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

Instalatii

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	1.329.221,00	252.551,99	1.581.772,99
4.1.1	Lucrari pentru asigurare desfumare	15.555,00	2.955,45	18.510,45
4.1.2	Instalatii si obiecte sanitare	624.784,00	118.708,96	743.492,96
4.1.3	Instalatii electrice	273.825,00	52.026,75	325.851,75
4.1.4	Instalatii termice	236.941,00	45.018,79	281.959,79
4.1.5	Instalatii gaze naturale	178.116,00	33.842,04	211.958,04
	TOTAL I - subcap. 4.1	1.329.221,00	252.551,99	1.581.772,99
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	18.746,00	3.561,74	22.307,74
4.2.1	Montaj utilaj	18.746,00	3.561,74	22.307,74
	TOTAL II - subcap. 4.2	18.746,00	3.561,74	22.307,74
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	140.140,00	26.626,60	166.766,60
4.3.1	Lista utilaj	140.140,00	26.626,60	166.766,60
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	140.140,00	26.626,60	166.766,60
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1.488.107,00	282.740,33	1.770.847,33



OBIECTIV: Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1

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				
4.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	29.077,00	5.524,63	34.601,63
4.1.1	Organizare de santier - lucrari de constructii	29.077,00	5.524,63	34.601,63
	TOTAL I - subcap. 4.1	29.077,00	5.524,63	34.601,63
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)		29.077,00	5.524,63	34.601,63

Proiectant, ing. Naghiu George

KES BUSINESS SRL
 JUDETUL BISTRITA NASAUD

Proiectant
ing. Naghiu George



OBIECTIV: Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1 - VARIANTA MINIMALA

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

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1 - VARIANTA MINIMALA

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2	83.572,15	15.878,71	99.450,86
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	500,00	95,00	595,00
3.3	Expertizare tehnica	10.850,00	2.061,50	12.911,50
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	17.020,00	3.233,80	20.253,80
3.4.1	Audit energetic	13.020,00	2.473,80	15.493,80
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	4.000,00	760,00	4.760,00
3.5	Proiectare	157.530,00	29.930,70	187.460,70
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	19.530,00	3.710,70	23.240,70
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	2.000,00	380,00	2.380,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	11.000,00	2.090,00	13.090,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	125.000,00	23.750,00	148.750,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	67.800,00	12.350,00	80.150,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	65.000,00	12.350,00	77.350,00
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	65.000,00	12.350,00	77.350,00
3.7.2	Auditul financiar	2.800,00	0,00	2.800,00
3.8	Asistenta tehnica	44.100,00	8.379,00	52.479,00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	20.580,00	3.910,20	24.490,20

BD 8				Pag 2
DEVIZUL GENERAL: Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1 - VARIANTA MINIMALA				
1	2	3	4	5
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	20.580,00	3.910,20	24.490,20
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	23.520,00	4.468,80	27.988,80
	TOTAL CAPITOL 3	297.800,00	56.050,00	353.850,00
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	2.676.672,76	508.567,81	3.185.240,57
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	18.122,06	3.443,19	21.565,25
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	140.140,00	26.626,60	166.766,60
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	2.834.934,82	538.637,60	3.373.572,42
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	46.042,99	8.748,17	54.791,16
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	26.036,83	4.947,00	30.983,83
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	20.006,16	3.801,17	23.807,33
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	30.848,44	0,00	30.848,44
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	14.022,02	0,00	14.022,02
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	2.804,40	0,00	2.804,40
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	14.022,02	0,00	14.022,02
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	162.241,40	30.825,87	193.067,27
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	TOTAL CAPITOL 5	249.132,83	41.474,04	290.606,87
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		3.465.439,80	652.040,35	4.117.480,15
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		2.804.403,80	532.836,71	3.337.240,51

DEVIZUL GENERAL: Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara - Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1 - VARIANTA MINIMALA**1****2****3****4****5**

In preturi la data de 14.12.2021; 1 euro = 4,9492

Data
14.12.2021Intocmit
ing. Naghiu GeorgeBeneficiar/ Investitor
Municipiul Hunedoara
.....

ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ

1.1. PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA

Prin realizarea investitiei "Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara", Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1, se urmareste reabilitarea termica a blocului de locuinte.

Obiectivele generale ale proiectului sunt:

- inbunatatirea infrastructurii clădirilor rezidentiale care sa asigure un consum redus de energie și limitarea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- cresterea eficientei energetice a cladirilor si reducerea poluarii.

Obiective specifice:

- reducerea consumului anual specific de căldură pentru încălzire a cladirii izolate termic si reducerea consumului de combustibil convențional utilizat la prepararea agentului termic pentru încălzire;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cu efect pozitiv asupra schimbărilor climatice;
- Rezolvarea tuturor problemelor legate de securitatea la incendiu conform prevederilor legale in vigoare.

Obiectivele proiectului "Reabilitare blocuri sociale din municipiul Hunedoara", Bloc Social, nr. G9, str. Eliberarii nr. 1, pot fi îndeplinite prin două scenarii:

Scenariul 1 cu investitie maxima	Scenariul 2 cu investitie medie
Corespunde pachetului de masuri maximal descris in cadrul capitolului 5 din D.A.L.I.	Corespunde pachetului de masuri minimal descris in cadrul capitolului 5 din D.A.L.I.
Valoarea investitiei totale de capital 4.558.213,31 lei	Valoarea investitiei totale de capital 4.117.480,15 lei
Termen de realizare a investitiei 12 luni	Termen de realizare a investitiei 12 luni

1.2. IPOTEZE DE BAZĂ ALE ANALIZEI FINANCIARE

- **Obiectivul principal** al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului.
- Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt **VALOAREA FINANCIARĂ NETA ACTUALIZATĂ** a obiectului și **RATA FINANCIARĂ INTERNĂ A RENTABILITĂȚII**.
- **Scopul** analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, rata internă financiară a randamentului capitalului (RIRF) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VNAF).
- **Structura** analizei financiare presupune că, pe baza valorii totale a investiției, a determinării veniturilor și costurilor totale aferente exploatării, 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 sau pe termen mediu/lung.
Numărul maxim de ani pentru care se face previziunea determină durata de viață a proiectului și este legat de sectorul în care se realizează investiția.
Perioada de referință include perioada de implementare a operațiunii.

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

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

Blocul social nr. G9 situat pe str. Eliberării nr. 1, 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
78.267,27 lei/an	64.335,48 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
4.558,21 lei/an	4.117,48 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 =	-21,22%	-22,65%
Venitul net actualizat calculat la valoarea totală a investiției: VNAF =	-3.919.111,01 lei	-3.604.812,15 lei
Raportul beneficiu-cost: B/C=	0,18	0,16

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 =	-21,22%	-22,65%
VNAF =	-3.919.111,01 lei	-3.604.812,15 lei
B/C=	0,18	0,16

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	4.742.200,65 lei	4.283.677,77 lei
VNA beneficii	4.358.258,95 kwh/an	3.582.476,83 kwh/an
CUD	1,088	1,196

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 în 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 organizationale	- management de proiect neadecvat	2
	- greve	1
	- lipsa de resurse umane și de planificare	1
Riscuri operationale 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 2 - CU INVESTITIE MEDIE

TABEL NR. 1.2

COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE (lei)

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Cheltuieli de intretinere si reparatii curente		0,00	0,00	4.117,48	4.117,48	4.117,48	4.117,48	4.117,48	4.117,48	4.117,48	411.748,02	4.117,48	4.117,48	4.117,48	4.117,48
Costuri de exploatare totale		0,00	0,00	4.117,48	4.117,48	4.117,48	4.117,48	4.117,48	4.117,48	4.117,48	411.748,02	4.117,48	4.117,48	4.117,48	4.117,48
Alocari bugetare		64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48
Total resurse financiare		64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48	64.335,48

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 actualizar e	CHELTUIELI DIN EXPLOATARE (lei)		VENITURI DIN EXPLOATARE (lei)		FLUX (lei)	
		TOTALE	ACTUALIZATE	TOTALE	ACTUALIZATE	NUMERAR	ACTUALIZAT
1	0,962	4.558.213,31	4.382.897,41			- 4.558.213,31	- 4.382.897,41
2	0,925	-	-	78.267,27	72.362,49	78.267,27	72.362,49
3	0,889	-	-	78.267,27	69.579,32	78.267,27	69.579,32
4	0,855	4.558,21	3.896,38	78.267,27	66.903,19	73.709,06	63.006,81
5	0,822	4.558,21	3.746,52	78.267,27	64.329,99	73.709,06	60.583,47
6	0,790	4.558,21	3.602,42	78.267,27	61.855,76	73.709,06	58.253,34
7	0,760	4.558,21	3.463,87	78.267,27	59.476,69	73.709,06	56.012,83
8	0,731	4.558,21	3.330,64	78.267,27	57.189,13	73.709,06	53.858,49
9	0,703	4.558,21	3.202,54	78.267,27	54.989,55	73.709,06	51.787,01
10	0,676	4.558,21	3.079,37	78.267,27	52.874,56	73.709,06	49.795,20
11	0,650	455.821,33	296.092,84	78.267,27	50.840,93	- 377.554,06	- 245.251,92
12	0,625	4.558,21	2.847,05	78.267,27	48.885,51	73.709,06	46.038,46
13	0,601	4.558,21	2.737,54	78.267,27	47.005,29	73.709,06	44.267,75
14	0,577	4.558,21	2.632,25	78.267,27	45.197,40	73.709,06	42.565,14
15	0,555	4.558,21	2.531,01	78.267,27	43.459,04	73.709,06	40.928,02

RIRF =

-21,22%

VNAF =

- 3.919.111,01 lei

B/C =

0,18

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	4.117.480,15	3.959.115,53			- 4.117.480,15	- 3.959.115,53
2	0,925	-	-	64.335,48	59.481,77	64.335,48	59.481,77
3	0,889	-	-	64.335,48	57.194,01	64.335,48	57.194,01
4	0,855	4.117,48	3.519,64	64.335,48	54.994,24	60.218,00	51.474,60
5	0,822	4.117,48	3.384,27	64.335,48	52.879,07	60.218,00	49.494,81
6	0,790	4.117,48	3.254,10	64.335,48	50.845,26	60.218,00	47.591,16
7	0,760	4.117,48	3.128,95	64.335,48	48.889,68	60.218,00	45.760,73
8	0,731	4.117,48	3.008,60	64.335,48	47.009,31	60.218,00	44.000,70
9	0,703	4.117,48	2.892,89	64.335,48	45.201,25	60.218,00	42.308,37
10	0,676	4.117,48	2.781,62	64.335,48	43.462,75	60.218,00	40.681,12
11	0,650	411.748,02	267.463,66	64.335,48	41.791,10	- 347.412,54	- 225.672,56
12	0,625	4.117,48	2.571,77	64.335,48	40.183,75	60.218,00	37.611,99
13	0,601	4.117,48	2.472,85	64.335,48	38.638,22	60.218,00	36.165,37
14	0,577	4.117,48	2.377,74	64.335,48	37.152,14	60.218,00	34.774,39
15	0,555	4.117,48	2.286,29	64.335,48	35.723,21	60.218,00	33.436,92

RIRF =

-22,65%

VNAF =

- 3.604.812,15 lei

B/C =

0,16

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	4.558.213,31		4.558.213,31	4.558.213,31	0	4.558.213,31	0,00	0,00
2		78.267,27	78.267,27		0,00	0,00	78.267,27	78.267,27
3		78.267,27	78.267,27		0,00	0,00	78.267,27	156.534,54
4		78.267,27	78.267,27		4.558,21	4.558,21	73.709,06	230.243,60
5		78.267,27	78.267,27		4.558,21	4.558,21	73.709,06	303.952,65
6		78.267,27	78.267,27		4.558,21	4.558,21	73.709,06	377.661,71
7		78.267,27	78.267,27		4.558,21	4.558,21	73.709,06	451.370,77
8		78.267,27	78.267,27		4.558,21	4.558,21	73.709,06	525.079,82
9		78.267,27	78.267,27		4.558,21	4.558,21	73.709,06	598.788,88
10		78.267,27	78.267,27		4.558,21	4.558,21	73.709,06	672.497,94
11		78.267,27	78.267,27		455.821,33	455.821,33	-377.554,06	294.943,88
12		78.267,27	78.267,27		4.558,21	4.558,21	73.709,06	368.652,93
13		78.267,27	78.267,27		4.558,21	4.558,21	73.709,06	442.361,99
14		78.267,27	78.267,27		4.558,21	4.558,21	73.709,06	516.071,05
15		78.267,27	78.267,27		4.558,21	4.558,21	73.709,06	589.780,10

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	4.117.480,15		4.117.480,15	4.117.480,15	0	4.117.480,15	0,00	0,00
2		64.335,48	64.335,48		0,00	0,00	64.335,48	64.335,48
3		64.335,48	64.335,48		0,00	0,00	64.335,48	128.670,96
4		64.335,48	64.335,48		4.117,48	4.117,48	60.218,00	188.888,96
5		64.335,48	64.335,48		4.117,48	4.117,48	60.218,00	249.106,96
6		64.335,48	64.335,48		4.117,48	4.117,48	60.218,00	309.324,96
7		64.335,48	64.335,48		4.117,48	4.117,48	60.218,00	369.542,96
8		64.335,48	64.335,48		4.117,48	4.117,48	60.218,00	429.760,96
9		64.335,48	64.335,48		4.117,48	4.117,48	60.218,00	489.978,96
10		64.335,48	64.335,48		4.117,48	4.117,48	60.218,00	550.196,96
11		64.335,48	64.335,48		411.748,02	411.748,02	-347.412,54	202.784,42
12		64.335,48	64.335,48		4.117,48	4.117,48	60.218,00	263.002,42
13		64.335,48	64.335,48		4.117,48	4.117,48	60.218,00	323.220,42
14		64.335,48	64.335,48		4.117,48	4.117,48	60.218,00	383.438,42
15		64.335,48	64.335,48		4.117,48	4.117,48	60.218,00	443.656,42

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	4.558.213,31 lei	4.382.897,41 lei	
2	0,925	- lei	- lei	256.614,00
3	0,889	- lei	- lei	256.614,00
4	0,855	4.558,21 lei	3.896,38 lei	256.614,00
5	0,822	4.558,21 lei	3.746,52 lei	256.614,00
6	0,790	4.558,21 lei	3.602,42 lei	256.614,00
7	0,760	4.558,21 lei	3.463,87 lei	256.614,00
8	0,731	4.558,21 lei	3.330,64 lei	256.614,00
9	0,703	4.558,21 lei	3.202,54 lei	256.614,00
10	0,676	4.558,21 lei	3.079,37 lei	256.614,00
11	0,650	455.821,33 lei	296.092,84 lei	256.614,00
12	0,625	4.558,21 lei	2.847,05 lei	256.614,00
13	0,601	4.558,21 lei	2.737,54 lei	256.614,00
14	0,577	4.558,21 lei	2.632,25 lei	256.614,00
15	0,555	4.558,21 lei	2.531,01 lei	256.614,00
16	0,534	4.558,21 lei	2.433,67 lei	256.614,00
17	0,513	4.558,21 lei	2.340,06 lei	256.614,00
18	0,494	4.558,21 lei	2.250,06 lei	256.614,00
19	0,475	4.558,21 lei	2.163,52 lei	256.614,00
20	0,456	4.558,21 lei	2.080,31 lei	256.614,00
21	0,439	4.558,21 lei	2.000,30 lei	256.614,00
22	0,422	4.558,21 lei	1.923,36 lei	256.614,00
23	0,406	4.558,21 lei	1.849,39 lei	256.614,00
24	0,390	4.558,21 lei	1.778,26 lei	256.614,00
25	0,375	4.558,21 lei	1.709,86 lei	256.614,00
26	0,361	4.558,21 lei	1.644,10 lei	256.614,00
27	0,347	4.558,21 lei	1.580,86 lei	256.614,00
28	0,333	4.558,21 lei	1.520,06 lei	256.614,00
29	0,321	4.558,21 lei	1.461,60 lei	256.614,00
30	0,308	4.558,21 lei	1.405,38 lei	256.614,00

VNA costuri = 4.742.200,65 lei

VNA beneficii = 4.358.258,95

CUD 1,088

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	4.117.480,15 lei	3.959.115,53 lei	
2	0,925	- lei	- lei	210.936,00
3	0,889	- lei	- lei	210.936,00
4	0,855	4.117,48 lei	3.519,64 lei	210.936,00
5	0,822	4.117,48 lei	3.384,27 lei	210.936,00
6	0,790	4.117,48 lei	3.254,10 lei	210.936,00
7	0,760	4.117,48 lei	3.128,95 lei	210.936,00
8	0,731	4.117,48 lei	3.008,60 lei	210.936,00
9	0,703	4.117,48 lei	2.892,89 lei	210.936,00
10	0,676	4.117,48 lei	2.781,62 lei	210.936,00
11	0,650	411.748,02 lei	267.463,66 lei	210.936,00
12	0,625	4.117,48 lei	2.571,77 lei	210.936,00
13	0,601	4.117,48 lei	2.472,85 lei	210.936,00
14	0,577	4.117,48 lei	2.377,74 lei	210.936,00
15	0,555	4.117,48 lei	2.286,29 lei	210.936,00
16	0,534	4.117,48 lei	2.198,36 lei	210.936,00
17	0,513	4.117,48 lei	2.113,80 lei	210.936,00
18	0,494	4.117,48 lei	2.032,50 lei	210.936,00
19	0,475	4.117,48 lei	1.954,33 lei	210.936,00
20	0,456	4.117,48 lei	1.879,16 lei	210.936,00
21	0,439	4.117,48 lei	1.806,89 lei	210.936,00
22	0,422	4.117,48 lei	1.737,39 lei	210.936,00
23	0,406	4.117,48 lei	1.670,57 lei	210.936,00
24	0,390	4.117,48 lei	1.606,32 lei	210.936,00
25	0,375	4.117,48 lei	1.544,54 lei	210.936,00
26	0,361	4.117,48 lei	1.485,13 lei	210.936,00
27	0,347	4.117,48 lei	1.428,01 lei	210.936,00
28	0,333	4.117,48 lei	1.373,09 lei	210.936,00
29	0,321	4.117,48 lei	1.320,28 lei	210.936,00
30	0,308	4.117,48 lei	1.269,50 lei	210.936,00

VNA costuri = 4.283.677,77 lei

VNA beneficii = 3.582.476,83

CUD 1,196

CAPITOL B. PIESE DESENATE

