

ELABORATOR: S.C. ALMA CONSULTING S.R.L.

**" CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE
E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU**

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BUZAU



D.A.L.I.

PĂRȚI SCRISE SI PĂRȚI DESENATE

Copyright © ALMACONSULTING S.R.L. Prezenta documentație este proprietatea intelectuală a elaboratorului. Copierea, publicarea, însușirea sau utilizarea ei sub orice formă, integral sau parțial, fără acordul scris al elaboratorului, este strict interzisă, conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicată în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996

    	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau		
	Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

PAGINA DE TITLU

Denumirea lucrării:	„CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” - Blocul E
Amplasament:	Intravilan Mun. Buzău, Str. George Emil Palade, nr. 2B, bl. E, jut. Buzău, CF 60706-C1
Titularul investiției	UAT Municipiul Buzau Str. Piața Daciei, nr. 1 CIF 4233874
Beneficiar:	UAT Municipiul Buzau
Proiectant:	S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCȘANI
Nr. Proiect:	10/2023
Faza:	D.A.L.I.

LISTA DE RESPONSABILITĂȚI

Director:	ING. ALEXANDRU-MANTA VIORICA
Șef Proiect:	ING. IUGA IONUȚ-NARCIS
Șef Proiect Arhitectură:	ARH. MARDARU GHEORGHE
Arhitectură:	C. ARH. GAVRILĂ DANIEL-GABRIEL
Construcții:	ING. IUGA IONUȚ NARCIS
Instalații:	ING. MOȘESCU RAZVAN
Evaluare/Devize:	TEH. NECHITA MINODORA SING. RĂDUCANU VASILE



CERTIFICAT DE URBANISM
ÎNȘOȚIT DE ANEXĂ – 2 FILE

Nr. 238 din 25.01.2023

În scopul: **"CONSOLIDAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE D – ZONA CENTRALA DIN MUNICIPIUL BUZĂU"**

Ca urmare a Cererii adresate de^{*1)} **U.A.T. MUNICIPIUL BUZĂU** prin
VICEPRIMAR IONUT SORIN APOSTU
cu domiciliul/sediul^{*2)} în județul **BUZĂU** municipiul/orașul/comuna **BUZĂU**
satul - sectorul - cod poștal - str. **PIAȚA DACIEI**
nr. **1** bl. - sc. - et. - ap. - telefon/fax: - e-mail: -
înregistrată la nr. **46933** din **24.03.2023**
pentru imobilul - teren și/sau construcții -, situat în județul Buzău, municipiul Buzău,
cod poștal - str. **Aleea Trandafirilor** nr. **1** bl. **D**
sc. - et. - ap. - sau identificat prin^{*3)} plan de încadrare în zona și plan de situație
în temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. - / -
faza **PUG/PUZ/PUD**, aprobată prin Hotărârea Consiliului Local nr. **235 / 2009**
255 / 2019

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

SITUARE IMOBIL:	☒ Intravilan	☐ Extravilan
NATURA PROPRIETATII:	☒ Teren propr. privata	☒ Constructii propr. privata
SERVITUTE IMOBIL:	☐ Drept preemtiune	☐ Zona de utilitate publica
REGIM SPECIAL IMOBIL:	☐ Monument istoric	☐ Zona prot. mon. ist.

2. REGIMUL ECONOMIC

FOLOSINTA ACTUALA: **teren curți construcții**, S = 570 mp, N.C.60890, C.F.60890
DESTINATIA TERENULUI –stabilita prin D.U.A.T. CONF. UTR. nr. 1
Subzona CP3 - clădiri medii și înalte (P+4 – P+10 niveluri), destinate locuințelor colective cu spații la parter și izolat la mezanin ce au funcțiuni complementare, dispuse pe aliniament și alcătuind fronturi relativ continue la Piața Daciei, strada Alexandru Marghiloman, bulevardul Nicolae Balcescu, bulevardul Unirii, Aleea Trandafirilor, str. Ion Baiesu și o mica zona la str. Cuza Voda
REGLEMENTARI FISCALE: centrale - Legea nr. 571/2003; locale – H.C.L.M. 303/2022
PREVEDERI H.C.L.M. – asupra zonei:

*1) Numele și prenumele solicitantului.

*2) Adresa solicitantului.

*3) Date de identificare a imobilului.

3. REGIMUL TEHNIC:

a) Regim urbanistic special imobil – extras D.U.A.T.

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ interdicție temporară; | ☐ interdicție definitivă; | ☐ zone speciale; |
| ☐ zona protejată; | ☐ zona de protecție; | |

b) Obligații/constrângeri de natură urbanistică ce vor fi avute în vedere la proiectarea investiției: conform Planului Urbanistic General aprobat prin H.C.L. 235/2009 și prelungit prin H.C.L. 255/2019 imobilul cu numărul cadastral 60890 se încadrează în U.T.R. nr.1, Subzona CP3 - clădiri medii și înalte (P+4 – P+10 niveluri), destinate locuințelor colective cu spații la parter și izolat la mezanin ce au funcțiuni complementare, dispuse pe aliniament și alcătuind fronturi relativ continue la Piața Daciei, strada Alexandru Marghiloman, bulevardul Nicolae Balcescu, bulevardul Unirii, Aleea Trandafirilor, strada Ion Baiesu și o mică zonă la strada Cuza Voda.

Permisele și restricțiile sunt prezente în anexa prezentului Certificat de Urbanism.

Se va respecta Art. 11, Capitolul VII, din LEGEA nr. 372 din 13 decembrie 2005, Actualizată privind performanța energetică a clădirilor, publicată în Monitorul Oficial al României.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat*4) pentru:

AUTORIZARE LUCRĂRI "CONSOLIDAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A BLOCULUI DE LOCUINTE D – ZONA CENTRALA DIN MUNICIPIUL BUZAU" CU RESPECTAREA EXPERTIZEI TEHNICE SI A SARCINILOR DIN CF NR. 60890

*4) Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizării solicitantului, formulată în cerere.

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BUZĂU , str. Democrației nr. 11

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFĂȘNĂRE va fi însoțită de următoarele documente (notate cu [X]):

- a) ☒ [X] certificatul de urbanism;
b) ☒ [X] dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);
c) documentația tehnică - D.T., după caz (2 exemplare originale) întocmită în conformitate cu precizarile din Legea nr.50/1991, republicată, privind autorizarea lucrărilor de construcții, art.7, alin.(2): ☒ [X] D.T.A.C. ☒ [X] D.T.O.E. ☐ [] D.T.A.D.

NOTA: Partea de arhitectură va fi proiectată și semnată de arhitect/conducător arhitect, după caz, cu respectarea condițiilor impuse de H.G. 932/2010-Norme metodologice de aplicare a Legii nr.184/2001 privind organizarea și exercitarea profesiei de arhitect.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

- d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura: Anexa nr.13/2023
☒ [X] alimentare cu apă (Compania de Apă) ☒ [X] gaze naturale (SC Distrigaz Sud)
☒ [X] canalizare (Compania de Apă) ☒ [X] salubritate (RER Sud)
☒ [X] telefonizare (Orange Romania Communications S.A.) ☐ [] transport urban
☒ [X] alimentare cu energie electrică (SC Electrica SA)
☐ [] alimentare cu energie termică (RAM Termo Verde)
d.2) avize și acorduri privind:
☐ [] securitatea la incendiu ☐ [] protecția civilă ☒ [X] sănătatea populației (DSP)
d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

☒ [X] Planul de situație ale imobilului pe suport topografic, vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Buzău, cu respectarea precizarilor din anexa 1 la Legea nr.50/1991, republicată, privind autorizarea lucrărilor de construcții;

☒ [X] Acord Autentic Asociația de proprietari bloc D

☒ [X] Aviz ISC

☒ [X] Actualizare adresă în C.F.

d.4) studii de specialitate: (un exemplar original)

☒ [X] studiu energetic (Legea 372/2005)

☒ [X] expertiza tehnică

☐ [] Studiu geotehnic

☒ [X] Verificarea proiectului de către verificatori de proiecte atestați potrivit Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare

e) ☒ [X] punctul de vedere / actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);

g) ☐ [] Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de **24 luni** de la data emiterii.

PRIMAR,
Constantin Toma



SECRETAR GENERAL,
Eduard Pistol

ARHITECT ȘEF,
Arh. Raluca Elena Bobescu

Achitat taxa - scutit

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin posta la data de

25.05.2023

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

se prelungește valabilitatea
Certificatului de urbanism

de la data de până la data de

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,
Constantin Toma

SECRETAR GENERAL,
Eduard Pistol

L.S.

ARHITECT ȘEF,
Arh. Raluca Elena Bobescu

Data prelungirii valabilității:

Achitat taxa de..... lei, conform Chitanței nr. din
Transmis solicitantului la data de direct/prin poștă.

2 ex.

ANEXĂ LA CERTIFICATUL DE URBANISM NR. 238, din 05/2023
ACEASTA FACE PARTE INTEGRANTĂ DIN CERTIFICATUL DE URBANISM

PRESCRIPTII SPECIFICE U.T.R. NR. 1 - SUBZONA FUNCȚIONALĂ CP3

CP3 - clădiri medii și înalte (P+4 – P+10 niveluri), destinate locuințelor colective cu spații la parter și izolat la mezanin ce au funcțiuni complementare, dispuse pe aliniament și alcătuind fronturi relativ continue la Piața Daciei, strada Alexandru Marghiloman, bulevardul Nicolae Balcescu, bulevardul Unirii, Aleea Trandafirilor, strada Ion Baiesu și o mică zonă la strada Cuza Voda.

UTILIZĂRI ADMISE

Se admit:

- lucrări de reabilitare a construcțiilor existente;
- îmbunătățire finisaje, echipare edilitară, confort termic;
- mansardarea și refuncționalizarea unor spații fără afectarea rezistenței și stabilității construcțiilor, a unității ansamblului și funcționalitatea zonei de locuit.

Noua configurație obținută prin soluția de mansardare va fi justificată prin documentația tehnică urmărindu-se încadrarea acesteia în tratamentul tradițional al acoperisurilor existente în zonă.

UTILIZĂRI INTERZISE

Se interzic următoarele utilizări:

- activități productive poluante, cu risc tehnologic sau incomode prin traficul generat;
- construcții provizorii de orice natură;
- dispunerea pe fațade a antenelor TV satelit, a cablurilor CATV vizibile și a antenelor pentru telefonie mobilă;
- dispunerea de panouri de afișaj pe plinurile fațadelor, desfigurând arhitectura clădirilor și deteriorând finisajul acestora;

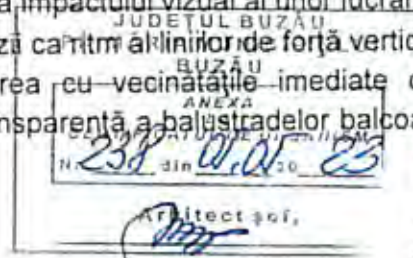
lucrări de terasament de natură să afecteze amenajările din spațiile publice și construcțiile de pe parcelele adiacente;

Se pastrează P.O.T. și C.U.T. existent.

ASPECTUL EXTERIOR AL CLĂDIRILOR

- orice intervenție asupra fațadelor existente, ca și modul de realizare al unor noi construcții, completări sau extinderi, elemente de mobilier urban ori de reclamă, necesită studii de specialitate, avizate conform legii;
- arhitectura noilor clădiri se va subordona cerințelor de coerență a secvențelor particulare de țesut urban și va participa la punerea în valoare a caracteristicilor dominante ale acestuia printr-o expresie arhitecturală contemporană; aceasta va ține seama de caracterul zonei și de caracteristicile clădirilor învecinate în ceea ce privește:

- volumetria – simplitatea volumelor, adecvarea scării, controlul imaginii din toate direcțiile din care volumul este perceput în relație cu cadrul construit în care se înserează, armonizarea modului de acoperire, evitarea evidențierii unor calcane, evitarea impactului vizual al unor lucrări tehnice, etc.;
- arhitectura fațadelor – armonizarea cu scara străzii ca ritm al liniilor de forță verticale și orizontale și ca frecvență a elementelor – accent, armonizarea cu vecinătățile imediate ca proporții ale elementelor arhitecturale, ca relief al fațadei, ca transparență a balustradelor balcoanelor și logiilor, etc.;



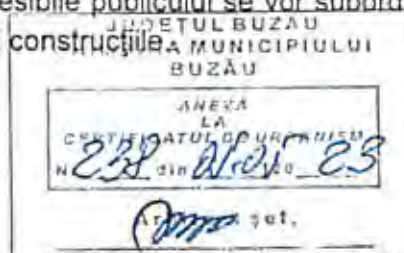
- materiale de construcție - armonizarea texturii finisajelor cu cea a clădirilor învecinate, evitarea materialelor care pot compromite integrarea în caracterul zonei, respectarea materialelor construcției inițiale în caz de refacere și extindere;
- culoare – armonizarea culorii cu arhitectura clădirii, respectarea ambianței cromatice a străzii, sublinierea eventuală a ritmului fațadelor etc.;
- **se interzic imitații stilistice după arhitecturi străine zonei, realizarea unor false mansarde, imitații de materiale sau utilizarea improprie a materialelor, utilizarea culorilor stridente sau strălucitoare;**
- se interzice desfigurarea arhitecturii fațadelor și deteriorarea finisajelor prin tratarea vitrinelor și a registrului parterului sau prin instalarea firmelor și a panourilor de afișaj, inclusiv a sistemelor de iluminare a acestora;
- elementele de mobilier urban vor respecta valoarea zonei protejate și arhitectura clădirilor.
- noile intervenții vor urmări creșterea gradului de coerență, vor respecta caracterul arhitecturii nucleului central din perioada interbelică și vor accentua prin arhitectura noilor clădiri, prin amenajările exterioare și prin elementele de mobilier urban, firme, reclame, iluminat nocturn, vegetație, importanța și atractivitatea zonei tradiționale de maximă polaritate comercială și de afaceri a municipiului Buzău.

CONDIȚII DE ECHIPARE EDILITARĂ

- toate construcțiile noi sau reabilite vor fi racordate la rețelele edilitare publice de apă, canalizare;
- la clădirile dispuse pe aliniament racordarea burlanelor la canalizarea pluvială va fi făcută pe sub trotuare pentru a se evita producerea gheții;
- se va asigura evacuarea rapidă a apelor meteorice din spațiile accesibile publicului la rețeaua de canalizare;
- noile clădiri vor fi echipate fie cu o antenă colectivă și o rețea de videocomunicații conform reglementărilor tehnice în vigoare, fie cu un bransament la rețeaua cablată;
- toate noile bransamente pentru electricitate și telecomunicații vor fi realizate îngropat;
- se interzice dispunerea pe fațade a antenelor TV-satelit și a antenelor pentru telefonie mobilă.

SPAȚII LIBERE ȘI SPAȚII PLANTATE

- spațiile libere vizibile din circulațiile publice vor fi tratate ca grădini de fațadă;
- curțile interioare accesibile publicului vor fi tratate cu pavaje decorative, elemente de mobilier urban, plantații decorative, inclusiv pe fațade;
- spațiile neconstruite și neocupate de accese și trotuare de gardă vor fi înierbate și plantate cu arbori;
- se recomandă ca pentru îmbunătățirea microclimatului și pentru protecția construcției să se evite impermeabilizarea terenului peste minimum necesar pentru accese;
- elementele fixe de mobilier urban din spațiile accesibile publicului se vor subordona caracterului zonei, necesitând aceleași avize de specialitate ca și construcțiile





ROMÂNIA
MINISTERUL FINANTELOR PUBLICE
AGENȚIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE FISCALĂ
CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE FISCALĂ

Seria **A** Nr. **1211302**

Denumire/Nume și prenume:
MUNICIPIUL BUZĂU

Domiciliul fiscal: **JUD. BUZĂU, MUN. BUZĂU,
PȚA. DACIEI, Nr.1**

Emitent

Codul de înregistrare fiscală (C.I.F.):

4233874

000000000000000000000000929220513

Data atribuirii (C.I.F.):

07.07.1993

A

Data eliberării:

11.10.2018

Cod M.F.P. 14.17.20.91/2

    	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.L.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții:

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

„CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ
A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ
DIN MUNICIPIUL BUZĂU” - Blocul E

1.2. **Ordonator principal de credite / investitor:**

UAT Municipiul Buzau

1.3. **Ordonator de credite / investitor (secundar/terțiar): -**

1.4. **Beneficiarul investiției:**

UAT Municipiul Buzau

1.5. **Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție:**

S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. Focșani

Sediul social: **Str. POIENIȚEI NR. 4/1, Mun. FOCȘANI, Jud. VRANCEA**

Nr. Registrul comerțului : **J/39/111/1992; C.U.I.: RO 1444788**

COD CAEN:

Domeniu principal: – 711 Activități de arhitectură, inginerie și servicii de consultanță tehnică legate de acestea

Activitate principală: – 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea

și

- 7111 - Activitate arhitectură

- 7120 - Activitate de testare și analize tehnice

- 7490 - Alte activități profesionale, științifice și tehnice n.c.a.

			<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E
<i>Faza:</i> D.A.L.L.		<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

alte activități:

- 7021 – activități de consultanță în domeniul relațiilor publice și al comunicării
- 7022 – activități de consultanță pentru afaceri și management

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții:

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare:

În ultimul deceniu, țările din cadrul UE au implementat măsuri de eficiență energetică (EE) în toate sectoarele economice, care au contribuit considerabil la o scădere a consumului de energie. Cu toate acestea, după o scădere treptată între 2007 și 2014, consumul de energie în UE a crescut între 2014 și 2017, iar în prezent nivelul consumului primar și final de energie se situează ușor deasupra traiectoriei fixate în vederea realizării țintei de economie de energie de 20% până în 2020, stabilită în 2012.

Deși creșterea activității economice continuă să impulsioneze creșterea consumului de energie, economiile de energie au contribuit la compensarea impactului acestor creșteri, conducând la o îmbunătățire treptată a intensității energetice. Cu toate acestea, în ultimii ani, economia de energie nu a fost suficient de mare pentru a compensa creșterea consumului, posibil din cauza întârzierilor în implementarea politicilor de EE în unele state membre.

România a înregistrat progrese modeste în reducerea consumului total de energie în ultimul deceniu. Potrivit raportului „EU Energy in Figures 2018”, publicat de Comisia Europeană, în perioada 2010 - 2016, consumul primar de energie a scăzut cu 8,9%, de la 34,33 Mtep la 31,26 Mtep (Figura 1). Cu toate acestea, consumul final de energie a scăzut doar cu aproximativ 1,4 %, de la 22,59 Mtep la 22,28 Mtep. Majoritatea sectoarelor de utilizare finală a energiei au înregistrat o scădere în perioada respectivă, cu excepția sectorului transporturilor, care a înregistrat o creștere semnificativă. În ceea ce privește sectorul rezidențial, consumul final de energie a scăzut cu 8,4%, de la 8,10 Mtep la 7,42 Mtep. În cazul sectorului serviciilor, care cuprinde sectorul public și sectorul comercial, consumul final de energie a scăzut cu 3,7 %, de la 1,88 Mtep la 1,81 Mtep. Deși sectorul rezidențial și cel al serviciilor nu includ decât clădiri, aceste valori indică reducerea consumului de energie în sectorul clădirilor¹. Raportul privind progresul realizat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică din 2018 al Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei (ANRE) din România indică un progres relativ similar.



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E

Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 10/2023

Data: 2023



Riscul seismic exprimă probabilitatea de a se produce efecte nefavorabile la nivel uman, material, economic sau de mediu, într-o anumită perioadă de timp, apărute în urma interacțiunii dintre evenimentele seismice și condițiile de vulnerabilitate de la nivelul societății, cauzând astfel alterări grave în ceea ce privește funcționarea normală a unei comunități sau a unei societăți. Riscul seismic este o funcție de trei componente interconectate: hazard seismic, expunere și vulnerabilitate.

Hazardul seismic se referă la probabilitatea de producere a unui cutremur care poate cauza pierderi de vieți, rănirea persoanelor sau alte tipuri de impact asupra sănătății, precum și avarii și daune la nivelul bunurilor, infrastructurii, mijloacelor de trai, furnizării de servicii și resurselor de mediu.

Expunerea se referă la oameni, bunuri, sisteme sau alte elemente prezente în zonele expuse hazardului, care, astfel, sunt supuse unor potențiale pierderi.

Vulnerabilitatea reprezintă condițiile care cresc măsura în care persoanele, comunitățile, bunurile sau sistemele sunt susceptibile a fi afectate nefavorabil de impactul hazardurilor. Vulnerabilitatea fizică se referă la nivelul de avariere a fondului construit, apărut în urma materializării unui hazard, pe când vulnerabilitatea socială se referă la daunele suferite din punct de vedere al mijloacelor de trai, legăturilor sociale, populațiilor vulnerabile și altor factori care pot influența capacitatea unei comunități de a răspunde, de a face față și de a își reveni în urma unui dezastru.

Aceste trei componente pot fi completate cu o a patra componentă, capacitatea, care se referă la combinația tuturor punctelor forte, atributelor și resurselor pe care le are la dispoziție o persoană, o comunitate, o societate sau o organizație și care pot fi folosite pentru a realiza obiectivele stabilite.

Hazardul seismic nu este distribuit uniform în România, ci este concentrat în regiunile de sud și est ale țării. Această distribuție geografică a hazardului seismic, prezentată în Figura 2.2, depinde de amplasarea și de caracteristicile diferitelor surse seismice. Probabilitatea apariției cutremurelor de diferite intensități în cele mai populate 10 orașe din România este ilustrată în Tabelul 2.1. Considerând populația și clădirile expuse la cutremure și vulnerabilitatea acestora, este probabil ca regiunile sudice și

			Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau	
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E	
Faza: D.A.L.I.		Nr. proiect: 10/2023		Data: 2023

estice ale țării să sufere cele mai mari avarii și pierderi în viitor, din cauza cutremurelor puternice.

Sursele seismice din România



La începutul anilor '90, s-au dezvoltat politici publice cu finanțare dedicată pentru a îmbunătăți performanța seismică a clădirilor existente. În acest sens, în anul 1994, a fost emisă Ordonanța Guvernului nr. 20/1994 (OG20) ce cuprinde măsuri detaliate pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente, ordonanță care a suferit o serie de modificări de-a lungul anilor. Aceasta, pe lângă obligațiile și responsabilitățile stabilite în sarcina proprietarilor, reglementează și programul guvernamental pentru consolidarea seismică a clădirilor rezidențiale multietajate, singurul program național dedicat reducerii riscului seismic.

În baza progreselor realizate și lecțiilor învățate în ultimele decenii, România accelerează acțiunile care contribuie la creșterea rezilienței fondului construit și comunității la cutremure.

Conform sistemului național de management a situațiilor de urgență și totodată potrivit actelor normative de organizare și funcționare a ministerelor din domenii specifice precum infrastructura de transport, construcțiile hidrotehnice, infrastructura energetică, reducerea riscului seismic în România este o responsabilitate partajată.

Pentru a aborda toate tipurile de infrastructură este necesară dezvoltarea de strategii, programe sau planuri de acțiune specifice de către ministerele cu atribuții sectoriale, inclusiv pentru infrastructurile critice, acestea fiind esențiale pentru a transforma România într-o țară rezilientă la cutremure până în anul 2050.

România este considerată ca fiind una dintre țările cu cea mai activă seismicitate din Europa și între primele 10 țări din lume în ceea ce privește expunerea la cutremur după suprafața construită, conform statisticilor la nivel european și internațional (Atlas

  	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

of the Human Planet 2017 - Global Exposure to Natural Hazards). Evaluările recente de risc indică faptul că aproape 75% din populație și peste 60% din infrastructura existentă sunt expuse riscului seismic, acestea contribuind la peste 70% din produsul intern brut (PIB).

În ceea ce privește profilul de vechime, majoritatea clădirilor rezidențiale au fost construite în a doua jumătate a secolului XX, evidențiindu-se perioada 1961-1980. În această perioadă, marea majoritate a locuințelor din România au fost construite fără să existe cerințe termice specifice ale elementelor de construcții care alcătuiesc anvelopa acestora, acest lucru fiind ilustrat în tabelul 1. Astfel, din punct de vedere al consumului energetic, fondul imobiliar existent are încă un potențial semnificativ pentru a fi adus la standarde ridicate în ceea ce privește performanța energetică, evidențiind astfel importanța elaborării unei strategii ambițioase de renovare a clădirilor rezidențiale din România.

România deține un fond construit îmbătrânit, care necesită lucrări de renovare energetică și consolidare seismică, cu accent pe intervenții care să asigure atât creșterea performanței energetice, cât și stabilitatea structurală și funcțională, din perspectiva unei abordări integrate care să asigure tranziția către un parc imobiliar verde și rezilient, ce conservă valorile culturale și care să conducă la obiectivele de reducere a consumului de energie. Astfel, în elaborarea actului normativ s-a avut în vedere corelarea cu principiile aplicabile propuse prin strategia UE Renovation Wave, Strategia Națională de Renovare pe Termen Lung, aprobată prin HG nr. 1.034/2020, referitoare la renovarea și consolidarea fondului construit european, din perspectiva atingerii obiectivelor de climă și energie.

Complementar cu Strategia națională de renovare pe termen lung (SNRTL) pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice, cât și private, și transformarea sa treptată într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficiență energetică și decarbonat până în 2050, elaborată în temeiul Directivei (UE) 2018/844 a Parlamentului European și a Consiliului din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică, Strategia Națională de Reducere a Riscului Seismic va stabili obiective specifice de reducere a riscului seismic care urmează să fie realizate în etape până în anul 2050, luând în considerare eforturile diferențiate, necesare în reducerea riscului seismic pentru diferite tipuri de clădiri vulnerabile (publice și private, rezidențiale și nerezidențiale).

Implementarea strategiei va contribui la îmbunătățirea rezilienței fondului construit, la realizarea obiectivelor UE în materie de climă, la crearea unui număr mare de locuri de muncă, prin realizarea de lucrări integrate de intervenție. Astfel, asigurarea cadrului strategic privind reducerea riscului seismic și implementarea de măsuri integrate de renovare contribuie la inițiativa emblematică UE (Renovate). Aceste

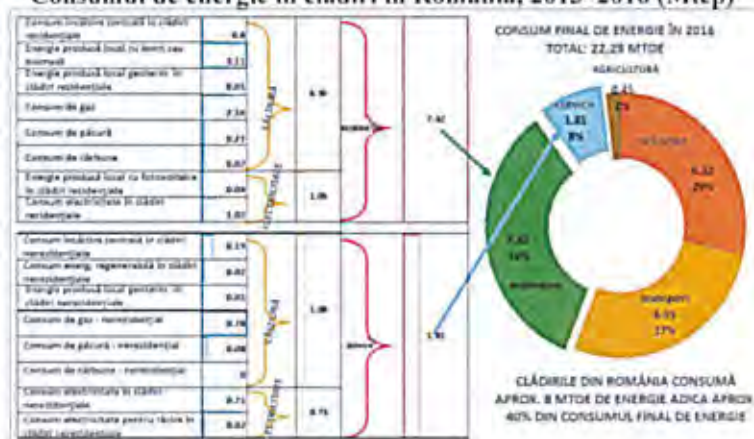
  SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzău, județul Buzău</i> Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023
--	--

demersuri sunt necesare în sensul îmbunătățirii performanței seismice a clădirilor, precum și pentru asigurarea păstrării operaționalității acestora în timpul și după un cutremur.

România a înregistrat progrese modeste în reducerea consumului total de energie în ultimul deceniu. Potrivit raportului „EU Energy in Figures 2018”, publicat de Comisia Europeană, în perioada 2010 - 2016, consumul primar de energie a scăzut cu 8,9%, de la 34,33 Mtep la 31,26 Mtep (Figura 1). Cu toate acestea, consumul final de energie a scăzut doar cu aproximativ 1,4 %, de la 22,59 Mtep la 22,28 Mtep. Majoritatea sectoarelor de utilizare finală a energiei au înregistrat o scădere în perioada respectivă, cu excepția sectorului transporturilor, care a înregistrat o creștere semnificativă. În ceea ce privește sectorul rezidențial, consumul final de energie a scăzut cu 8,4%, de la 8,10 Mtep la 7,42 Mtep. În cazul sectorului serviciilor, care cuprinde sectorul public și sectorul comercial, consumul final de energie a scăzut cu 3,7 %, de la 1,88 Mtep la 1,81 Mtep. Deși sectorul rezidențial și cel al serviciilor nu includ decât clădiri, aceste valori indică reducerea consumului de energie în sectorul clădirilor¹. Raportul privind progresul realizat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică din 2018 al Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei (ANRE) din România indică un progres relativ similar.

Conform Raportului de Progres al Planului Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice (PNAEE) al ANRE, în România, consumul de energie din sectorul clădirilor, pe cap de locuitor, așa cum a fost înregistrat în 2016, 0,375 tep/cap de locuitor, s-a ridicat la 71,5 % în comparație cu media UE-28. Deși s-a pornit de la un nivel de referință foarte scăzut în anii 1990 în ceea ce privește consumul de energie aferent sectorului clădirilor, cu tendințe de dezvoltare către convergența cu nivelul UE, este nevoie de eforturi substanțiale pentru a se limita această tendință în viitor. Implicațiile sunt semnificative; veniturile fiind în creștere și gospodăriile din România crescând consumul de energie în comparație cu alte State Membre ale UE, consumul de energie ar putea crește cu 25-30% față de nivelul actual.

Consumul de energie în clădiri în România, 2013–2016 (Mtep)



 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzău, județul Buzău</i>		
	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.L.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor:

2.2.A. Informații despre BLOCUL DE LOCUINȚE E

- Regimul juridic : Terenul și construcția amplasată pe acesta este proprietate privată – locatarii blocului E.
Intravilan Mun. Buzău, Str. George Emil Palade, nr. 2B, bl. E, jut. Buzău, CF 60706-C1
- Regimul economic : Folosința actuală: teren curți-construcții; bloc de locuințe
Destinația: subzona locuințelor colective înalte cu S+P+4E; ansambluri preponderent rezidențiale.
- Regimul tehnic : Suprafața blocului de locuințe este 1570 mp conform releveu și 1670 mp conform carte funciară.
Asupra terenului nu grevează servituți.
Terenul nu figurează în zona cu interdicție de construire sau în zone cu caracter special.
Terenul și construcția existentă pe acesta nu este amplasat în zonă protejată sau în zona de protecție a unui monument istoric.

2.2.B. Contextul socio-economic

Abordarea actuală pentru evaluarea seismică a fondului construit existent este cea bazată pe expertize tehnice detaliate, conform prevederilor din Codul de proiectare seismică- Partea III-Prevederi de proiectare pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100-3. Câteva lecții au fost învățate din implementarea acestora în ultimii ani, printre care:

- necesită accesul neîngrădit al inginerului la întreaga clădire, care necesită permisiunea tuturor proprietarilor de case pentru a-și accesa proprietățile. Adesea, permisiunea nu este acordată de proprietarii de case atunci când condominiile sunt evaluate de autoritățile publice locale.

- necesită o analiză structurală cuprinzătoare a întregii clădiri și efectuarea testelor in-situ și de laborator. Acest lucru implică echipamente specializate și laboratoare, care nu sunt disponibile în unele regiuni din afara Bucureștiului.

- necesită atât evaluări calitative, cât și cantitative, prin analize structurale detaliate care sunt efectuate de experți tehnici atestați. Acest lucru implică ca experții tehnici atestați să fie disponibili la nivel local. În unele regiuni din România, există un deficit de specialiști atestați.

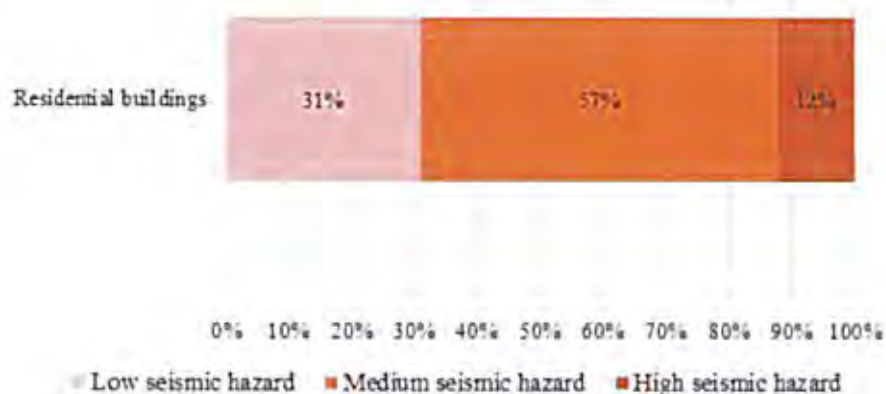
   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>
Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E	
Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023

- necesită resurse umane, tehnice și financiare semnificative și sunt eforturi care implică mult timp, prin urmare ar fi o abordare impracticabilă pentru evaluarea riscului seismic al fondului construit existent la scară națională pentru a fundamenta politicile și deciziile de investiții.

La nivel național, fondul construit cuprinde peste 5 milioane de clădiri, pentru mare parte dintre acestea fiind necesară evaluarea seismică. Prin urmare, este necesară o nouă abordare pentru evaluarea riscului seismic a acestora la scară largă, într-o perioadă rezonabilă, cu scopul de a colecta informațiile necesare pentru fundamentarea politicilor în domeniu și elaborarea planurilor de acțiuni și investiții.

Recensământul populației și locuințelor din anul 2011 este singura sursă de date disponibile despre clădiri, care permite identificarea nivelului de expunere a clădirilor rezidențiale la cutremure. Cele mai relevante date din recensământ pentru analiza seismică includ locația clădirilor, numărul de ocupanți ai clădirii, suprafața construită, regimul de înălțime, perioada de construcție (sub formă de întrebări cu alegere multiplă) și materialul pereților exteriori. Există, de asemenea, câteva informații suplimentare relevante pentru starea tehnică a clădirii, dar care nu sunt legate neapărat de riscul seismic, cum ar fi tipul de proprietate, informații despre lucrările anterioare de reabilitare termică și poziția clădirii în bloc.

Pentru a contura o imagine clară în ceea ce privește consumul de energie care reprezintă contextul decisiv în care vom dezvolta prezentul proiect, vom începe prin a analiza consumul de energie la nivel național. Pentru aceasta s-au folosit informații de pe Institutul Național de Statistică, din cadrul Strategiei Energetice a României pentru perioada 2014-2020 dar și din Planul Național de Acțiune în domeniul eficienței energetice - 2020.

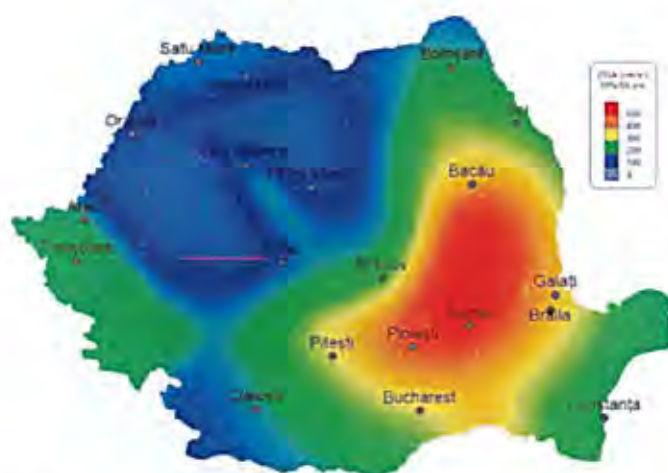


Expunerea la cutremure a clădirilor rezidențiale

Sursa: Institutul Național de Statistică, Recensământul populației și locuințelor din România 2011.

			Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
Faza: D.A.L.I.		Nr. proiect: 10/2023		Data: 2023	

Seismicitatea României este dată de o combinație între sursa seismică subcrustală de adâncime intermediară Vrancea și 13 surse seismice crustale (superficiale), localizarea acestor surse seismice fiind ilustrată în Figura 2.12. Datele înregistrate evidențiază faptul că parte dintre aceste surse seismice pot genera cutremure cu magnitudini moment $M_w > 6.5$, care pot cauza decese și pierderi economice semnificative. Tabelul 2.1 indică magnitudinile minime și maxime estimate care ar putea fi generate de aceste surse, precum și numărul mediu de cutremure manifestate anual de magnitudine mai mare sau egală cu magnitudinea minimă.





SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar **Municipiul Buzau, judetul Buzau**

Titlu proiect:

„CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E

Faza: **D.A.L.I.**

Nr. proiect: 10/2023

Data: 2023

- Perspectiva energetică 2050 (COM, 2011b), prin care „creșterea potențialului de eficiență energetică a clădirilor noi și existente este esențială” pentru un viitor sustenabil din punct de vedere energetic contribuie în mod semnificativ la scăderea cererii de energie, la sporirea securității aprovizionării cu energie și la o mai mare competitivitate;
- Planul pentru o Europă eficientă din punct de vedere energetic (COM, 2011c), prin care s-a identificat sectorul imobiliar ca fiind printre primele trei sectoare responsabile pentru 70%-80% din totalul impactului negativ asupra mediului. Realizarea de construcții mai bune și optimizarea utilizării acestora în cadrul UE ar scădea cu peste 50% cantitatea de materii prime extrase din subteran și ar putea reduce cu 30% consumul de apă.

Aceste foi de parcurs reprezintă o aspirație pe termen lung, care nu este doar dezirabilă din punct de vedere social și economic, ci și esențială din punct de vedere ecologic, în vederea abordării triplei provocări reprezentate de schimbările climatice, de securitate energetică și de epuizarea resurselor. Deoarece sistemul energetic european se confruntă cu o nevoie din ce în ce mai presantă pentru asigurarea cu energie durabilă, accesibilă și competitivă pentru toți cetățenii, Comisia Europeană a adoptat, în 30 noiembrie 2016, pachetul legislativ "Energie curată pentru toți europenii", prin care se urmărește aplicarea strategiilor și măsurilor pentru îndeplinirea obiectivelor uniunii energetice pentru prima perioadă de zece ani (2021-2030), în special pentru obiectivele UE privind energia și clima pentru anul 2030 și se referă la:

- securitatea energetică,
- piața energiei,
- eficiența energetică,
- decarbonizarea,
- cercetarea, inovarea și competitivitatea.

Obiectivul general al Strategiei Energetice a României îl constituie creșterea sectorului energetic în condiții de sustenabilitate. La îndeplinirea obiectivului general vor contribui și cele opt obiective strategice care structurează întregul demers de analiză și planificare pentru perioada 2019-2030 cu perspectiva anului 2050, cu respectarea reperelor naționale, europene și globale care influențează și determinările politice și deciziile în domeniul energetic. SER 2019-2030, cu perspectiva anului 2050 prevede opt obiective generale pentru care sunt stabilite 23 obiective strategice (OS).

În ultimul deceniu, țările din cadrul UE au implementat măsuri de eficiență energetică (EE) în toate sectoarele economice, care au contribuit considerabil la o scădere a consumului de energie. Cu toate acestea, după o scădere treptată între 2007 și 2014, consumul de energie în UE a crescut între 2014 și 2017, iar în prezent nivelul consumului primar și final de energie se situează ușor deasupra traiectoriei fixate în vederea realizării țintei de economie de energie de 20% până în 2020, stabilită în 2012.

Deși creșterea activității economice continuă să impulsioneze creșterea consumului de energie, economiile de energie au contribuit la compensarea impactului acestor creșteri, conducând la o îmbunătățire treptată a intensității energetice. Cu toate acestea, în ultimii ani, economia de energie nu a fost suficient de mare pentru a compensa creșterea consumului, posibil din cauza întârzierilor în implementarea politicilor de EE în unele state membre.

România a înregistrat progrese modeste în reducerea consumului total de energie în ultimul deceniu. Potrivit raportului „EU Energy in Figures 2018”, publicat de Comisia Europeană, în perioada 2010 - 2016, consumul primar de energie a scăzut cu 8,9%, de la 34,33 Mtep la 31,26 Mtep (Figura 1). Cu toate acestea, consumul final de energie a scăzut doar cu aproximativ 1,4 %, de la 22,59 Mtep la 22,28 Mtep. Majoritatea sectoarelor de utilizare finală a energiei au înregistrat o scădere în perioada respectivă, cu excepția sectorului transporturilor, care a înregistrat o creștere semnificativă. În ceea ce privește sectorul rezidențial, consumul final de energie a scăzut cu 8,4%, de la 8,10 Mtep la 7,42 Mtep. În cazul sectorului serviciilor, care cuprinde sectorul public și sectorul comercial, consumul final de energie a scăzut cu 3,7 %, de la 1,88 Mtep la 1,81 Mtep. Deși sectorul rezidențial și cel al serviciilor nu includ decât clădiri, aceste valori indică reducerea consumului de energie în sectorul clădirilor¹. Raportul privind progresul realizat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică din 2018 al Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei (ANRE) din România indică un progres relativ similar.

Sectorul energetic este unul dintre sectoarele cu cea mai mare influență asupra calității aerului, concretizată prin următoarele efecte:

- Creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- Poluarea mediului cu hidrocarburi;
- Poluarea aerului provenită din stocarea pe termen lung a deșeurilor miniere (halde de steril neacoperite).

Activitatea energetică este responsabilă de existența următorilor poluanților, exprimați procentual astfel: peste 50% din emisiile de metan și monoxid de carbon, aproximativ 70% din emisiile de dioxid de sulf, aproximativ 50% din emisiile de oxizi de azot, aproximativ 80% din cantitatea de pulberi în suspensie evacuate în atmosferă și aproximativ 80% din emisiile de dioxid de carbon.

În calitate de stat membru al Uniunii Europene și ca parte a Convenției UNECE13/CLRTAP14, România transmite anual estimări ale emisiilor de poluanți atmosferici care cad sub incidența Directivei 2001/81/CE privind plafoanele naționale de emisii (transpusă în legislația națională prin HG 283/2017 pentru modificarea HG 1856/2005 privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți atmosferici) și a protocoalelor convenției mai sus menționate.

			<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E
<i>Faza:</i> D.A.I..I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023	

O altă responsabilitate a statelor membre este cea a respectării plafoanelor de emisii prevăzute de Protocolul de la Gothenburg, prin adoptarea de măsuri de reducere a impactului activităților antropice asupra mediului. Astfel, România are obligația de a reduce limitele anuale de gaze cu efect acidifiant și eutrofizare și precursori ai ozonului, sub valorile de 918 kt pentru dioxid de sulf (SO₂), 437 kt pentru oxizii de azot (NO_x), 523 kt pentru compuși organici volatili (NMVOC) și 210 kt pentru amoniac (NH₃).

Ținând seama de toate aceste preocupări strategice, politica UE referitoare la consumul energetic al clădirilor a fost consolidată prin Directiva privind performanța energetică a clădirilor - EPBD, (DIRECTIVA 2010/31/UE1) și Directiva privind eficiența energetică - EED (DIRECTIVA 2012/27/UE2), care oferă un cadru prin care pot fi implementate măsuri de politici menite să reducă consumul de energie, în special în sectorul clădirilor.

România are un patrimoniu important de clădiri realizate, preponderent, în perioada 1960-1990, cu grad redus de izolare termică, consecință a faptului că, înainte de criza energetică din 1973, nu au existat reglementări privind protecția termică a clădirilor și a elementelor perimetrare de închidere și care nu mai sunt adecvate scopului pentru care au fost construite.

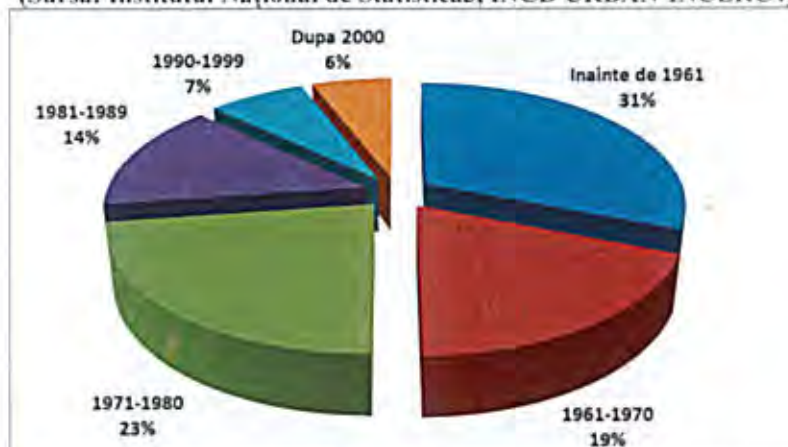
Câteva statistici-cheie pentru sectorul rezidențial sunt următoarele:

- 88,5% din spațiile locative sunt ocupate permanent.
- Aproape jumătate din totalul locuințelor (47,5%) sunt situate în zonele rurale, ceea ce înseamnă că populația rurală din România este peste media europeană.
- În zonele rurale, 95% din spațiile locative sunt locuințe individuale de familie.
- În zonele urbane, 72% din spațiile locative sunt situate în blocuri mari de apartamente cu o medie de cca. 40 de apartamente per bloc.
- Peste 60% din blocurile de locuințe au 4 etaje, iar 16% au 10 etaje.
- Forma dominantă de proprietate este proprietatea privată, care reprezintă 84% din fondul total de clădiri rezidențiale.
- România este un caz neobișnuit în cadrul UE, prin aceea că numai o proporție infimă de 1% sunt clădiri aflate în proprietate publică; restul de 15% sunt clădiri deținute sub o formă de proprietate mixtă.
- Locuințele multi-familiale au o suprafață încălzită medie de 48 m², comparativ cu 73 m² în cazul locuințelor unifamiliale.

Potrivit datelor recensământului din 2011, deși populația României a scăzut cu peste 2 milioane de locuitori înregistrați în 2002, ajungând la 19 milioane, suprafața clădirilor rezidențiale a crescut până la 559 milioane m². Acest lucru poate fi explicat parțial prin tendința generală spre locuințe mai spațioase – în mod tradițional, suprafața medie locuibilă per locuitor era de cca. 55 m². Orașele din România se extind în permanență, datorită construcțiilor de locuințe individuale în zonele suburbane.

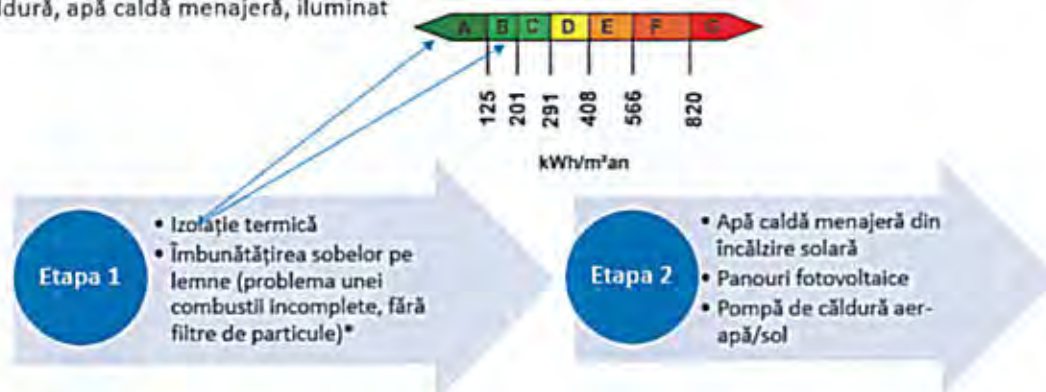
 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023
---	---

Profilul de vechime al clădirilor rezidențiale, în funcție de anul construirii
(Sursa: Institutul Național de Statistică3, INC3 URBAN-INCERC4)



Renovarea eficientă din punct de vedere al costurilor pentru locuințele unifamiliale include măsuri similare cu cele din pachetul P1, cu posibilitatea ca în aceeași etapă sau în etapa ulterioară renovării să se instaleze o pompă de căldură cu motor cu gaz (GHP) sau o pompă de căldură aer-apă (HP) cu panouri solare pentru prepararea apei calde menajere (ACM) și panouri fotovoltaice (PV), în funcție de analiza cost-eficiență și accesibilitate, de la caz la caz.

Căldură, apă caldă menajeră, iluminat



Pragurile de declanșare pentru renovarea locuințelor unifamiliale - ar putea avea în vedere următoarele:

a) O planificare sau o listă de priorități în renovarea locuințelor unifamiliale, creată de autoritățile locale, propunând proprietarilor de clădiri să își renoveze clădirile cu sprijin financiar din fonduri publice. Dacă proprietarii refuză oferta, aceștia pot pierde accesul la sprijinul financiar din surse publice în viitor.

b) Publicare obligatorie a CPE/PRC de către proprietarul clădirii, în timpul efectuării unei tranzacții (vânzare sau închiriere) cu privire la clădire, pentru a se asigura că noul proprietar cunoaște condițiile existente (cum este deja cerut de lege). De asemenea, noii proprietari pot fi încurajați prin stimulente să renoveze clădirea, într-un termen anume, care corespunde unei abordări eficiente din punct de vedere al costurilor

    	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

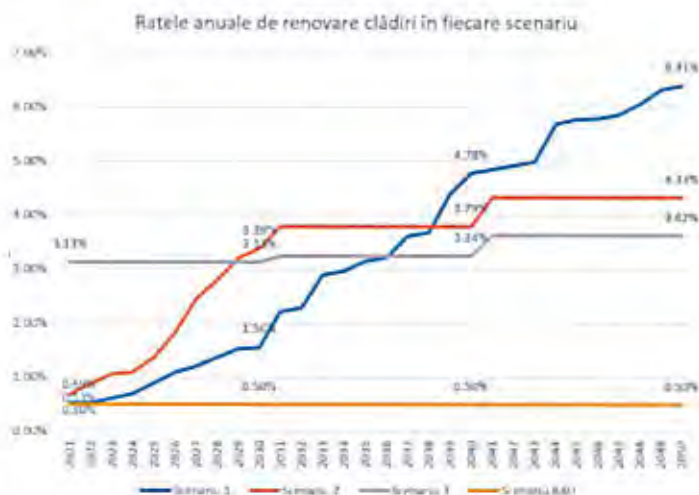
specificată în etapa 1. Aceste cerințe trebuie monitorizate folosind informații din registrul imobilelor gestionat de ANCPI prin sistemul informatic integrat de cadastru și carte funciară, în cadrul Programului Național de Cadastru și Carte Funciară, care trebuie conectat la baza de date CPE/PRC pentru monitorizarea cerințelor de implementare post-tranzacție.

c) Reparația capitală majoră planificată a clădirii, inclusiv măsuri pentru creșterea siguranței structurilor acestora la acțiunea seismică sau a deficiențelor structurale, va necesita autorizații de construire pentru lucrări de renovare și avize și acorduri corespunzătoare din partea autorităților locale.

Pentru clădirile încălzite cu sobe cu lemne, se recomandă punerea în aplicare a unor programe separate pentru utilizarea eficientă a lemnului de foc în paralel cu programele de renovare termică. Abordarea recomandată ar permite caselor renovate să obțină un consum corespunzător clasei A sau B conform CPE sau mai puțin decât 120 kWh/m²an consum specific de energie pentru încălzire.

Renovarea fondului existent de clădiri, în vederea creșterii performanței energetice a acestora, reprezintă una dintre cele mai semnificative și strategice investiții care poate fi realizată. Vectorul-cheie al EED este atingerea obiectivului UE de scădere a consumului de energie cu 20% până în 2020 și atingerea obiectivelor pe termen lung de protecție a mediului, menționate în foile de parcurs privind energia și reducerea emisiilor de dioxid de carbon, iar beneficiile unor astfel de realizări au impact major asupra multor aspecte ale economiei și societății.

Sursele de energie pe categorii de clădiri este prezentat în Figura 8. Sectorul rezidențial are cea mai mare pondere a consumului de energie (aproximativ 81%), în timp ce toate celelalte clădiri la un loc (birouri, școli, spitale, spații comerciale și alte clădiri nerezidențiale) reprezintă restul de 19% din consumul total de energie finală.



   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E			
<i>Faza:</i> D.A.L.I.		<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

Trebuie introduse următoarele măsuri pentru a se asigura o concentrare adecvată asupra clădirilor publice în timpul implementării SRTL și pentru a se realiza potențialul de economisire a energiei:

- Dezvoltarea unui portofoliu de proiecte („project pipeline”) și a sistemului de asistență pentru dezvoltare în cazul proiectelor de clădiri publice prioritare pentru a asigura renovarea a cel puțin 26% până în 2030, 52% până în 2040 și 100% până în 2050.

- Sprijin tehnic și procedural acordat autorităților locale pentru elaborarea documentației proiectului și accesul la finanțare.

- Sprijin sporit pentru școli și alte clădiri publice, cu evaluarea proiectelor tehnice pentru a se asigura calitatea din punct de vedere tehnic și arhitectural și respectarea celor mai bune practici.

- Agregarea renovărilor clădirilor publice în pachete mari de achiziții pentru a se obține prețuri mai bune, pentru a reduce numărul de oferte și pentru a centraliza supravegherea.

- Elaborarea documentației standard de ofertă cu indicatori de performanță și cerințe specifice și proceduri de evaluare tehnică și economică. Cadre de achiziții centralizate și achiziții pentru servicii și lucrări de renovare vizând eficiența energetică pentru clădiri aflate în proprietatea administrației centrale și pentru clădirile municipale.

- Captarea unei părți din economiile financiare realizate din îmbunătățiri ale eficienței energetice pentru a sprijini implementarea gestionării structurate a energiei în clădirile publice.

- Evaluarea utilizării contractelor de performanță energetice sau prin parteneriate public-private (PPP) ca moduri alternative de livrare pentru renovarea clădirilor publice, dacă este cazul²⁷.

- Implementarea unei scheme de finanțare dedicată pentru administrațiile centrale și clădirile municipale finanțate prin granturi bugetare, granturi rambursabile sau alte instrumente de finanțare.

- Evaluarea intermediară a punerii în aplicare a acestei strategii și expertiză analitică pentru a sprijini o guvernare eficientă.

2.2.C. Necesitate

Conform evaluării riscului seismic la clădirile rezidențiale din România, un cutremur cu potențialul de a cauza pierderi economice foarte mari s-ar putea produce în următorii 10 ani și un cutremur cu potențial de a cauza un număr mare de victime s-ar putea produce în următorii 100 de ani. În general, cutremurele cu o magnitudine mai mare au intervale de recurență mai lungi, dar este posibil să se producă seisme cu IMR=100 ani în următorii 10 ani, de exemplu.

Având în vedere vulnerabilitatea seismică ridicată a clădirilor vechi, comunitatea specialiștilor în domeniu din România a pus accent, în general, pe satisfacerea în mod

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E			
<i>Faza:</i> D.A.L.I.		<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

adecvat a cerinței privind siguranța vieții. Ca urmare, lucrările convenționale de consolidare seismică sunt proiectate și realizate pentru asigurarea atingerii rezistenței și stabilității necesare clădirilor, în vederea protejării vieții ocupanților în timpul cutremurelor puternice și nu pentru a reduce la minim avariarea acestora și pierderile economice rezultate.

La clădirile construite după anul 1980, evaluările privind vulnerabilitatea seismică verifică, în general, cerințele asociate atât cu siguranța vieții, cât și cu limitarea degradărilor. Codul de proiectare P100-3 include prevederi menite să asigure continuitatea funcționării acestora în urma unor cutremure cu frecvență mare/intensitate redusă, care ar putea apărea de mai multe ori pe durata de viață unei clădiri.

Cutremurele istorice din România au arătat că avarii moderate produse de cutremure pot avea un impact negativ ridicat asupra populației și economiei, cauzând disfuncțiuni la nivelul serviciilor și afacerilor și compromițând obiective de dezvoltare durabilă.

Un eveniment seismic comparabil cu cel din sursa Vrancea din anul 1977 ar putea provoca în prezent chiar și mai multe pierderi și daune decât cel din 1977 din cauza îmbătrânirii fondului construit, a urbanizării și a altor factori socio-economici. În urma cutremurului din Vrancea de la 4 martie 1977, au fost efectuate evaluări la scară largă a avarierilor în București (18.000 de clădiri) și Iași (2.000 de clădiri) (Sandi 1986). Nivelurile de avariare observate la tipurile de clădiri reprezentative din cele două zone menționate anterior sunt prezentate în , Figura 2.3 și Figura 2.4., pe baza unui grad de avariare cuprins între 0 și 5 (unde 0 nu prezintă daune și 5 reprezintă colaps total). Mai multe lecții relevante privind performanța seismică a fondului construit din România au fost învățate după cutremurul din Vrancea din 1977 de către comunitatea științifică, principalele lecții fiind enumerate mai jos. În ciuda faptului că efectele acestui cutremur au demonstrat vulnerabilitatea fondului construit din România, clădirile avariate în timpul cutremurului din 1977 au fost doar reparate, dar nu au fost consolidate ulterior. Reparațiile au avut ca scop îmbunătățirea stării clădirilor astfel încât acestea să se apropie de starea lor de dinaintea cutremurului, dar nu au redus nivelul de vulnerabilitate. Astfel, o parte semnificativă din fondul construit existent în România este susceptibilă să sufere avarii considerabile în cazul unui eveniment comparabil cu cutremurul din 1977 (Georgescu și Pomonis 2018).

În București, clădirile înalte de beton armat s-au comportat mai puțin favorabil decât clădirile joase, însă în Iași, clădirile joase au fost mai avariate decât clădirile înalte. Pe baza acestor constatări, specialiștii din domeniul construcțiilor au ajuns la concluzia că performanța seismică este puternic influențată de condițiile locale de teren.

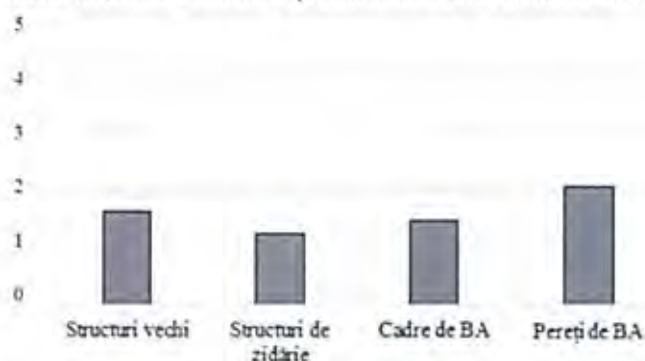
- Clădirile înalte construite înainte de 1940 și clădirile înalte construite după 1960 cu pereți de beton armat sau clădirile cu parter flexibil din București au fost

			Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau	
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E	
Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023		

avariate grav în timpul cutremurului. Pe de altă parte, clădirile joase construite după 1960 au avut o performanță adecvată în ansamblu.

- Clădirile de zidărie joase și de înălțime medie s-au comportat în general bine, excepție făcând structurile de zidărie simplă nearmată, care au fost grav avariate și chiar s-au prăbușit, în diferite localități din țară.
- Clădirile realizate din materiale locale (de exemplu chirpici, cărămidă și lemn) s-au comportat diferit, în funcție de amplasament și tipul de construcție, prezentând avarii majore în unele amplasamente și avarii moderate în altele.

Gradul mediu de avariere după cutremurul din Vrancea din 1977



Conform evaluării riscului seismic la clădirile rezidențiale din România, un cutremur cu potențialul de a cauza pierderi economice foarte mari s-ar putea produce în următorii 10 ani și un cutremur cu potențial de a cauza un număr mare de victime s-ar putea produce în următorii 100 de ani.³ Principalele rezultate ale acestei evaluări de risc seismic, respectiv impactul scenariilor de cutremur cu acoperire națională, așa cum au fost estimate în cadrul proiectului „Evaluarea riscurilor de dezastre la nivel național (RO-RISK)”, sunt indicate în Tabelul 1, Figura 2 și Figura 3, pentru diferite intervale medii de recurență, adică intervalul mediu de timp dintre momentele producerii unui cutremur de o anumită magnitudine, provenit dintr-o anumită sursă seismică. În general, cutremurele cu o magnitudine mai mare au intervale de recurență mai lungi, dar este posibil să se producă seisme cu IMR=100 ani în următorii 10 ani, de exemplu.

    	Beneficiar Municipiul Buzău, județul Buzău
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E
	Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023

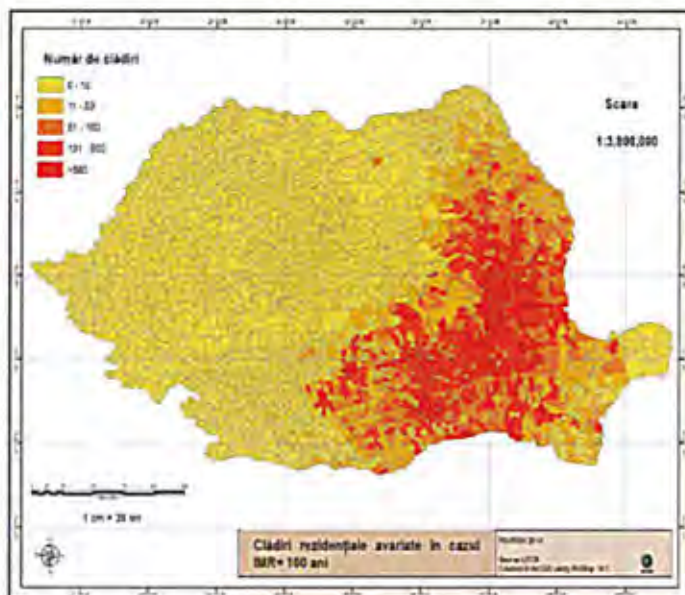


Figura 2 Impactul scenariului de cutremur cu acoperire națională IMR = 100 de ani asupra clădirilor rezidențiale (număr de clădiri avariate)

Se consideră că monumentele istorice au vulnerabilitate seismică ridicată, mai ales în cazul clădirilor situate în zone de hazard seismic ridicat. De asemenea, un număr mare de persoane care locuiesc în zone istorice, prezintă un nivel ridicat de expunere la cutremure.

România este semnatară a convențiilor internaționale privind patrimoniul arhitectural și monumentele istorice, ratificate prin legi generale și transpuse prin legislația specifică referitoare la patrimoniul construit și are obligația de protejare a acestui patrimoniu. În acest context, clădirile istorice sunt excluse din sfera codului de proiectare P100-3, deoarece necesită cerințe tehnice de performanță care să țină seama de valoarea lor culturală.

Pe baza documentelor dezvoltate de specialiștii în domeniu, proiectul de cod pentru evaluarea seismică a clădirilor istorice (P100-8), cuprinde prevederi specifice pentru clădirile istorice, referitoare la:

- Definirea categoriilor de clădiri care intră în sfera prevederilor codului de proiectare;
- Definirea cerințelor tehnice pentru evaluarea seismică și consolidarea clădirilor istorice;
- Descrierea tehnicilor de consolidare care se pot aplica la clădirile istorice în scopul reducerii la minim a impactului intervențiilor asupra valorii culturale a clădirii.

Pentru definirea cerințelor de performanță seismică a clădirilor istorice, trebuie evaluate atât beneficiile, cât și limitările diferitelor cerințe în termeni de (i) preservare a

    	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

importanței culturale a clădirii, (ii) protejare a vieții umane și (iii) alte considerente sociale și economice.

În acest context, definitivarea și promovarea codului de proiectare specific este o acțiune prioritară comună MDLPA – MC- INP, care necesită sprijinul organizațiilor profesionale și a universităților din domeniul construcțiilor și arhitecturii.



Figura 3 Impactul scenariului de cutremur cu acoperire națională IMR = 100 de ani asupra persoanelor (număr de persoane afectate)

Investițiile în reducerea riscului seismic constituie o oportunitate pentru îmbunătățirea sustenabilității și funcționalității fondului construit existent, precum și pentru îmbunătățirea incluziunii sociale. Se consideră că investițiile care integrează măsurile de reducere a riscului seismic cu alte tipuri de intervenții care conduc la beneficii asociate, au eficiența cea mai ridicată din punct de vedere a costurilor, pe termen lung și, de asemenea, contribuie la creșterea rezilienței comunităților.

Investițiile în reducerea riscului seismic pot include lucrări de intervenții care creează următoarele beneficii asociate:

- **Securitatea la incendiu:** Cea mai mare parte din fondul construit existent nu corespunde cerințelor actuale de securitate la incendiu, acestea fiind proiectate și executate anterior stabilirii acestor cerințe, ca atare necesită intervenții de conformare, având în vedere că intervențiile pentru reducerea riscului seismic se realizează cu relocarea utilizatorilor, odată cu acestea fiind realizate inclusiv modificări funcționale și ale instalațiilor, pentru a integra măsurile pentru asigurarea respectării, de către clădire, a prevederilor din normativele de securitate la incendiu.

- **Eficiența energetică:** Implementarea Strategiei de renovare pe termen lung include trei măsuri complementare pentru abordarea riscului seismic în investițiile ce vizează eficiența energetică: (i) expertize structurale și inspecții tehnice care trebuie efectuate asupra clădirilor, cu determinarea măsurilor relevante pentru siguranța structurală a clădirilor înainte de renovări majore de eficiență energetică; (ii) analiza cost-beneficiu pentru clădirile vulnerabile, comparând cel puțin două alternative obligatorii -

			<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E
<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023	

renovarea clădirii la nivelul clădirii cu energie aproape zero (nZEB), împreună cu măsuri de creștere a siguranței seismice, sau demolarea și construirea unei clădiri noi, conform cu cerințele nZEB; și (iii) măsuri obligatorii de creștere a siguranței seismice a clădirilor pe baza rezultatelor analizei cost-beneficiu de mai sus.

- Caracterul incluziv: Conform strategiei naționale pentru incluziunea persoanelor cu dizabilități „O societate fără bariere pentru persoanele cu dizabilități”, aprobată prin HG nr. 655/2016, un procent considerabil din clădirile publice și rezidențiale existente nu sunt accesibile persoanelor cu dizabilități, fiind realizate sau reabilite anterior elaborării normativelor tehnice privind accesibilitatea clădirilor și a spațiului urban – situație care este considerată ca fiind principala provocare pentru crearea unei societăți incluzive¹². Intervențiile pentru reducerea riscului seismic pot cuprinde măsuri conexe de asigurarea a accesibilității pentru persoanele cu dizabilități sau pentru vârstnici, prin realizarea de elemente precum rampe, toalete accesibile și uși largi etc., în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare privind accesibilizarea clădirilor civile și a spațiului public.

- Strategia națională privind drepturile persoanelor cu dizabilități 2021-2027, aflată în curs de aprobare, continuă și dezvoltă demersul de implementare a Convenției privind drepturile persoanelor cu dizabilități, inițiat prin Strategia 2016-2020, și urmărește asigurarea cadrului pentru exercitarea deplină și în condiții de egalitate a tuturor drepturilor și libertăților fundamentale ale omului de către toate persoanele cu dizabilități, unul dintre cele opt domenii prioritare fiind cel referitor la accesibilitate și mobilitate.

- Condiții sanitare și de igienă, calitatea aerului interior și alte îmbunătățiri funcționale: Pandemia de COVID-19 a amplificat nevoia de condiții sanitare și de igienă adecvate, în clădiri. Integrarea măsurilor igienico-sanitare și a altor măsuri de îmbunătățire funcțională, în măsurile de intervenție pentru reducerea riscului seismic, este eficientă din punct de vedere al costurilor și generează beneficii importante pentru comunități.

Fondul construit național este format din clădiri publice și private, rezidențiale și nerezidențiale, situate în mediul urban și în mediul rural, în zone de dezvoltare, zone în echilibru economic și zone în declin atât economic și/sau demografic.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

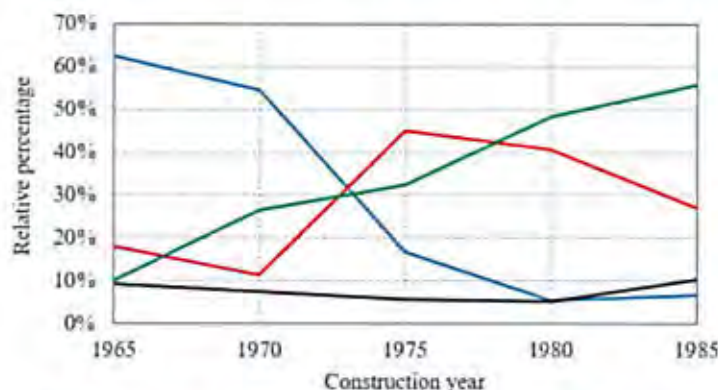


Figura 4.7 Tehnologii de construcție pentru locuințe în perioada 1965–1985

La acest moment, România se confruntă cu un fenomen accentuat de scădere a populației, preconizată la peste 15% până în 2050. Conform Recensământului Populației și al Locuințelor 2011, numărul locuințelor depășește numărul familiilor - aproximativ 8 milioane de locuințe la 7,2 milioane de familii, procentul locuințelor vacante fiind la acel moment de 16%. Amploarea fenomenului migrației din ultimii ani a generat o depopulare masivă a unor localități din mediul rural sau chiar din mediul urban, din zonele aflate în declin economic. În acest context, politicile de renovare din punct de vedere energetic a fondului construit vor trebui să aibă în vedere un set complex de criterii care, pe lângă caracteristicile tehnice ale clădirilor, să se refere și la ansamblul condițiilor economice, sociale și spațiale.

Prioritizarea investițiilor este esențială pentru creșterea eficienței programelor de reducere a riscului seismic și maximizarea rezultatelor în scopul protejării vieții și reducerii pagubelor și pierderile economice.

SNRRS propune considerarea criteriilor de prioritzare care țin seama de riscul seismic la care sunt expuse clădirile și comunitățile și de beneficiile create de acțiunile de reducere a riscului, la întocmirea/elaborarea programelor de investiții dedicate. Această abordare presupune următoarele măsuri specifice:

- Identificarea tipurilor de clădiri de referință pentru fiecare sector (rezidențial, educație, sănătate etc.) și a soluțiile de intervenție pentru consolidare seismică, eficiente din punct de vedere al costurilor; și
- Efectuarea unor analize cost-beneficiu pentru a evalua soluții alternative de intervenție.

Pentru a îndeplini obiectivele de eficiență energetică stabilite în documentele strategice europene și naționale, un segment considerabil al fondului de clădiri existent la nivel național va trebui renovat. În conformitate cu prevederile Articolul 2a alineatul (1) litera (a) din Directiva EPBD care prevede că fiecare strategie de renovare pe termen lung va cuprinde o imagine de ansamblu a parcului imobiliar național, bazată, după caz, pe eșantioane statistice și pe procentul preconizat de clădiri renovate în 2020,

			<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, județul Buzau <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E <i>Faza:</i> D.A.L.I. <i>Nr. proiect:</i> 10/2023 <i>Data:</i> 2023		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI					

În vederea stabilirii obiectivelor și măsurilor prezentei strategii, s-a realizat o eșantionare statistică a fondului de clădiri actual pentru a se stabili măsurile, categorii de clădiri care trebuie renovate și necesarul estimat de investiții. Întrucât la nivel național nu există o bază de date care să cuprindă toate clădirile și informații privind caracteristicile tehnice și de consum energetic a acestora, la fel ca în cazul Strategiei pentru mobilizarea investițiilor în renovarea fondului de clădiri rezidențiale și comerciale, atât publice cât și private, existente la nivel național, s-a eșantionat statistic fondul de clădiri pentru a se colecta informații pentru SRTL și pentru a se elabora scenarii. O prezentare generală a fondului național construit, obținută în urma eșantionării, este prezentată mai jos.

Consolidare versus demolare/înlocuire

Strategia promovează, ca alternativă viabilă în programele de reducere a riscului seismic, demolarea și/sau înlocuirea clădirilor vechi și vulnerabile din punct de vedere seismic fără valoare de patrimoniu cultural. Criteriile pentru evaluarea deprecierii complete a unei clădiri se vor elabora pe baza unei analize cost-beneficiu. În programele de investiții trebuie incluse criterii clare și obiective privind decizia de înlocuire, având în vedere beneficiile structurale și funcționale, economice, sociale și de mediu.

Este necesară dezvoltarea instrumentelor juridice și economice specifice pentru operaționalizarea acestei abordări distincte pentru clădirile publice și cele private.

Mobilizarea participării și acțiunea incluzivă

Obiectivul 4 al SNRRS are ca scop creșterea gradului de conștientizare a publicului cu privire la riscul seismic și promovarea participării și a acțiunii incluzive la implementarea măsurilor de reducere a acestuia. Acest obiectiv de comunicare a riscului va fi atins printr-un efort pe termen lung, cu investiții și resurse umane dedicate, bazat pe colaborarea și coordonarea între părțile-cheie interesate implicate în gestionarea riscului seismic.

Implementarea eficientă a acțiunilor stabilite în SNRRS depinde de participarea și implicarea cetățenilor. Deși reducerea riscului seismic se realizează în principal prin acțiuni individuale ale proprietarilor de imobile în sensul reducerii vulnerabilității seismice, întreaga societate, inclusiv comunitățile vulnerabile, este afectată de riscul seismic fiind necesară conștientizarea riscului seismic la scară largă. Atunci când întreaga societate este implicată în reducerea riscului, mesajul este amplificat, iar reducerea riscului este încurajată.

Pentru promovarea acțiunilor pe toate palierele societății, este necesară o comunicare clară a politicilor, a mecanismelor de finanțare și a programelor disponibile, precum și o explicitare clară a responsabilităților individuale în conformitate cu legislația în vigoare. Astfel, comunicarea riscului seismic trebuie să aibă ca scop: (1) creșterea gradului de conștientizare generală a acestuia și (2) comunicarea orientată pe

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023		
--	--	--	--

programe și atribuții specifice pentru reducerea riscului seismic, incluzând în special comunicări care ținesc nevoile persoanelor vulnerabile (precum vârstnicii, minoritățile, persoanele cu dizabilități și persoanele cu venituri mici).

Majoritatea românilor trăiesc în locuințe mici, fie în locuințe unifamiliale fie în apartamente în clădiri multifamiliale. Peste 63% din aceste locuințe au mai puțin de 50 m² suprafață utilă, ceea ce reprezintă o suprafață mult mai mică comparativ cu majoritatea statelor UE; mai puțin de 5% din locuințele din Olanda, Spania, Danemarca și Luxemburg au dimensiuni similare. Aproape jumătate din totalul locuințelor (47,5%) sunt situate în zonele rurale unde 95% din spațiile locative sunt locuințe individuale iar în zonele urbane, 72% din spațiile locative sunt situate în clădiri multifamiliale. Clădirile multifamiliale au o suprafață încălzită medie de 48 m², comparativ cu 73 m² în cazul locuințelor unifamiliale.

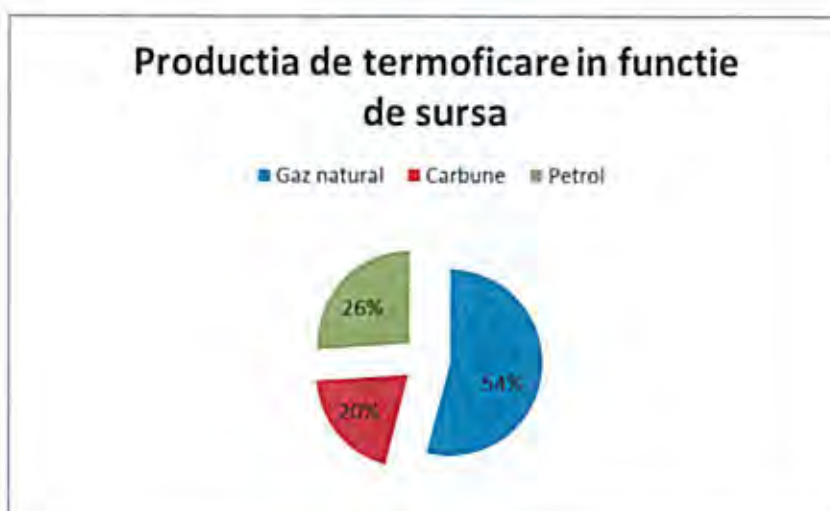
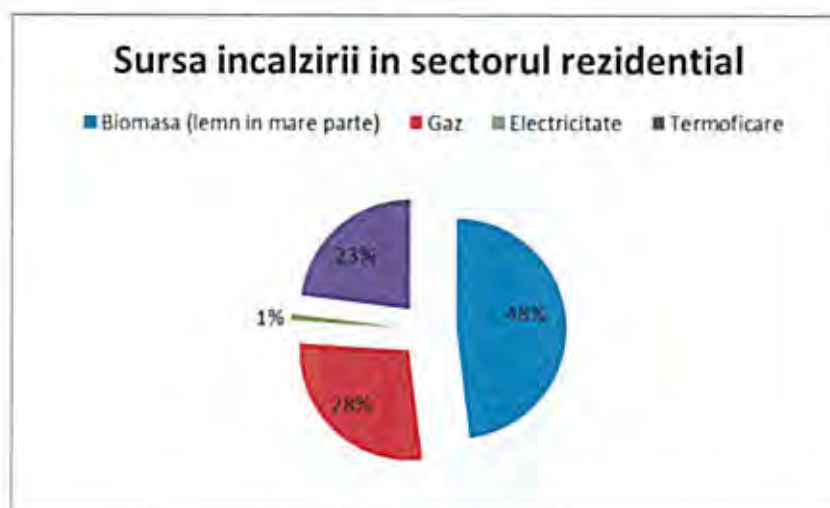
Fondul de clădiri - ponderea clădirilor pe categorii



În sectorul rezidențial, energia termică este folosită pentru încălzire și apă caldă menajeră. În general, eficiența acestei utilizări a energiei termice este de doar 43% (63% în București)¹⁸. În zonele rurale, încălzirea camerelor individuale este încă larg răspândită, în principal prin arderea lemnului în sobe. În zonele urbane, aproximativ 1,5 milioane de locuințe sunt conectate la sistemele centralizate de termoficare, deși, în ultimul deceniu, a existat o tendință constantă de debranșare de la sistemele centralizate și de trecere la centralele individuale de apartament pe bază de gaz. Acest lucru s-ar putea datora numeroaselor probleme ale vechilor sisteme centralizate de termoficare: eficiență scăzută (un potențial de îmbunătățire de 30%); amprentă ridicată de carbon și prețuri în creștere (determinate și de politicile în curs pentru reducerea subvențiilor la încălzire)¹⁹. Se constată o absență generală a unor sisteme de contorizare în blocurile de apartamente și la nivel individual. Totuși, există un program în derulare menit să aducă îmbunătățiri rețelelor centralizate de termoficare, precum și sistemelor de contorizare și control pentru încălzire, care a redus numărul debranșărilor de la rețea (PNAEE România).

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023
---	---

Ca surse de încălzire, se evidențiază trei surse principale: biomasă, gaz și sistem centralizat de termoficare (figura 8). Trei din patru case unifamiliale au un sistem de încălzire pe bază de biomasă, iar peste jumătate dintre blocurile de locuințe sunt conectate la o rețea centralizată de termoficare. Aproape toată (92%) energia furnizată de sistemele centralizate de termoficare este livrată prin sisteme de cogenerare (CHP)17. Puțin peste jumătate din energia cu care sunt alimentate sistemele centralizate de termoficare este reprezentată de gazul natural, restul fiind produse petroliere (26%) și cărbune (20%).



Astfel, o reducere substanțială a consumului de energie în clădiri poate fi considerată realizabilă, în etape, doar printr-o combinație a măsurilor de eficiență energetică și implementarea utilizării resurselor de energie regenerabilă în și pe clădiri.

Etaplele-cheie, succesive, identificate și propuse pentru renovarea fondului național de clădiri, sunt:

  	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

- ETAPA 1 - Stabilirea condițiilor prin care renovările majore pot deveni o țintă în decurs de 5 ani;
- ETAPA a 2-a - Dezvoltarea tehnologică, în ceea ce privește renovarea clădirilor, care poate oferi mijloacele pentru atingerea unei reduceri substanțiale a consumului de energie și atingerea nivelului de clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero din sursele clasice, în decurs de aproximativ 15 ani;
- ETAPA a 3-a – Renovarea aprofundată a clădirilor în decurs de 15 de ani.

Instrumente economice suport pentru creșterea performanței energetice a clădirilor

Creșterea performanței energetice în clădiri presupune costuri de investiții ridicate chiar dacă investiția se amortizează în timp. Creșterea performanței energetice la nivele de consum de energie aproape zero presupune măsuri mixte de eficiență energetică (creștere izolație termică, ventilație etc.) și un grad ridicat de integrare a surselor regenerabile. Beneficiile trecerii la construcție și renovare clădiri la nivele de performanță energetică ridicată sunt de două tipuri:

- directe către proprietarii/locatarii clădirilor, respectiv reducere facturi și reducere dependență față de varianta de prețuri la energie, creștere confort termic/aer în clădiri, reducerea bolilor respiratorii
- indirecte către societate, respectiv creare/securizare locuri de muncă în construcții, creștere încasări la bugetele publice locale și naționale prin reducere ajutoare șomaj, impozite și asigurări sociale și de sănătate suplimentare de la angajați și afaceri corelate, reducere necesar de investiții în crearea de noi capacități energetice și de importuri/exploatare combustibili pentru generare energie

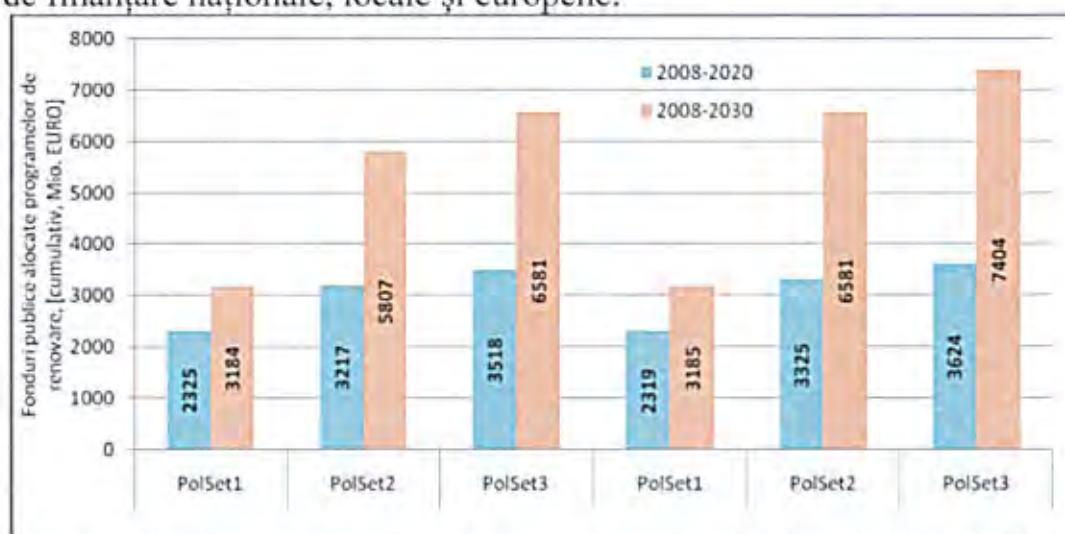
Instrumentele economice au rolul de a stimula piața prin diminuarea impactului investiției inițiale și de a împărți riscurile investițiilor între nivelul privat și societate conform beneficiilor aferente. Instrumentele economice suport trebuie să fie elaborate pe termen lung (ex 2030), să aibă ca obiectiv final transformarea pieței (respectiv construcția/renovarea clădirilor la nivele nZEB pe baze comerciale), să adreseze toate categoriile majore de cetățeni și de clădiri și să fie ajustate pentru atingerea unor ținte clar definite și cuantificabile (de ex. renovarea tuturor blocurilor de locuințe la nivel de performanță energetică <40kWh/m²/an până în 2050).

Din motivele de mai sus, instrumentele economice suport trebuie integrate la nivel macro-economic pentru a putea fi evaluată totalitatea beneficiilor și pentru maximizarea impactului economic. Fondurile UE de coeziune pot avea un aport important în transformarea fondului de clădiri din Romania dacă sunt atent alocate și utilizate. Instrumentele/programele suport trebuie să fie previzibile pe termen lung, cu schimbările de viitor anunțate din timp, pentru a oferi un cadru stabil de investiții dar și

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.L. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023
--	---

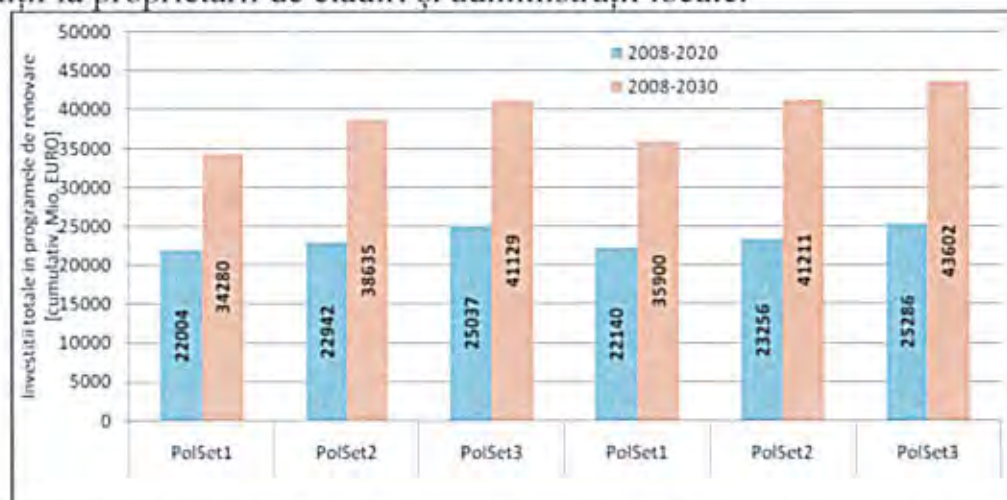
pentru a stimula activitățile în cadrul programului (de ex. cererile de finanțare cresc dacă se cunoaște că se va reduce contribuția financiară oferită de către program).

Nivelul fondurilor publice necesare estimate (prin modelarea efectuată în cadrul proiectului ENTRANZE37) pentru a pune în practica seturile de politici propuse este între 3,2 miliarde de euro și 7,4 miliarde euro până în 2030, respectiv o medie anuală estimată între 144 și 336 milioane euro (figura 19). în fondurile publice au fost incluse surse de finanțare naționale, locale și europene.



Fondurile publice de subvenționare a programelor de renovare (valori cumulative pe perioada de evaluare)

Nivelul investițiilor totale atrase corespunzător seturilor de politici propuse este între 34,3 și 43,6 miliarde euro până în 2030, respectiv o medie anuală estimată de investiții între 1,56 și 2 miliarde de euro (figura 20). Rezultă că fondurile alocate programelor de renovare de la bugetele publice și UE conduce la de 6-10 ori mai multe investiții la proprietarii de clădiri și administrații locale.



Investițiile totale ce ar putea fi atrase în programele de renovare (valori cumulative pe perioada de evaluare)



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzău, județul Buzău

Titlu proiect:

„CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E

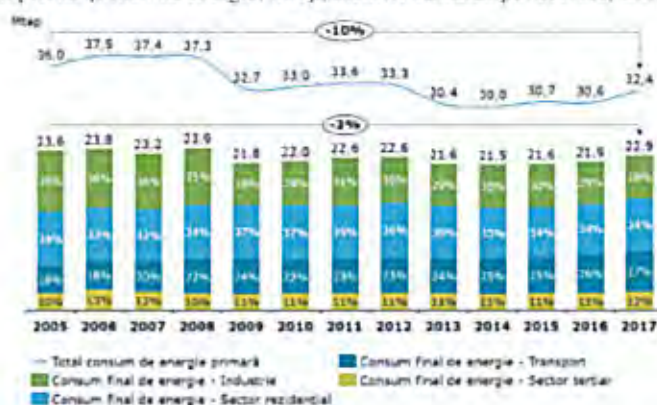
Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 10/2023

Data: 2023

Versiunea preliminară a Planului Național Integrat în domeniul Energiei și al Schimbărilor Climatice (PNIESC) al României, care a fost transmis Comisiei Europene (CE) în aprilie 2020, prezintă evoluția consumului primar și final de energie din 2005, defalcată pe sectoare de utilizare finală³. Datele evidențiază că, în cazul sectorului rezidențial și al sectorului terțiar (servicii) cotele respective au rămas relativ stabile pe parcursul acelei perioade⁴. Interesante sunt, pe de o parte, scăderea semnificativă a consumului în cazul industriei și, pe de altă parte, creșterea semnificativă a consumului în cazul transporturilor. Cu toate acestea, sectorul rezidențial rămâne cel mai mare sector de utilizare finală, cu aproximativ 33% din totalul consumului de energie final.

Consumul primar și final de energie, Mtep, inclusiv alocarea pe sectoare, 2005–2017



Cele două variante ale conceptului de cost de înlocuire sunt similare conceptului valorii de asigurare pentru bunuri care este, în mare parte, aplicat și în România. Valoarea asigurată a bunului nu poate fi mai mare decât valoarea de reconstrucție sau valoarea de piață pentru un bun având caracteristici similare, inclusiv din punctul de vedere al duratei de viață rămase. În materie de asigurări de locuințe, valoarea de asigurare pentru locuințe individuale este stabilită pe baza costului de reconstrucție, în timp ce pentru locuințele aflate într-o construcție tip bloc, este stabilită pe baza valorii de piață. Investiția totală necesară pentru consolidarea clădirilor ce vor fi eficientizate energetic până în 2030 este estimată la 13,6 miliarde de euro, cu o investiție de aproximativ 1,5 miliarde de euro în clădiri publice. Aceste estimări s-au bazat pe următoarele ipoteze:

Clădiri rezidențiale unifamiliale. Majoritatea clădirilor rezidențiale unifamiliale au suferit avarii seismice minore sau nu au suferit avarii la cutremurul din Vrancea din 1977 și doar câteva clădiri au fost deteriorate moderat. Cu toate acestea, actualul cod de proiectare seismică specifică faptul că aceste clădiri trebuie să se comporte adecvat în cazul unui cutremur cu magnitudine mai mare. În consecință, s-a presupus că 50% din CRU necesită consolidare seismică. Consolidarea seismică în zonele urbane este mai scumpă decât în zonele rurale, deoarece în zonele rurale cele mai multe CRU sunt clădiri cu un singur etaj îmbătrânite, care pot fi consolidate cu soluții mai accesibile și mai simple din punct de vedere tehnic decât clădirile cu mai multe etaje. Deoarece noile

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E <i>Faza:</i> D.A.L.I. <i>Nr. proiect:</i> 10/2023 <i>Data:</i> 2023
--	---

case cu un singur etaj din zonele rurale costă în medie 400 de euro/mp (fără TVA), se estimează un cost al consolidării de aproximativ 50% din costul de înlocuire. În zonele urbane, costurile de construcție sunt considerate cu 50% mai mari decât în zonele rurale – adică, costul de înlocuire este estimat la 600 de euro/m².

Creșterea nivelului de conștientizare a publicului privind riscul seismic necesită un efort coordonat al factorilor interesați cu atribuții instituționale în ceea ce privește comunicarea pe teme legate de gestionarea riscului seismic.

Comitetele Județene, respectiv al municipiului București pentru situații de urgență, au atribuții în „educația anti-seismică a populației”, conform prevederilor art. 4, alin. (7), lit. b)11 din OG nr. 20/1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente. Conform art. 24¹, lit. m din OUG nr. 21/2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență, Departamentul pentru Situații de Urgență (DSU), aflat sub coordonarea Ministerului Afacerilor Interne (MAI), este instituția care răspunde de „comunicarea publică în domeniul situațiilor de urgență și dezastrelor”. DSU gestionează în prezent singura platformă oficială de informare multi-risc (fiipregatit.ro). Conform HG nr. 557/2016 privind managementul tipurilor de risc, MDLPA este autoritatea responsabilă cu rol principal în gestionarea riscului seismic, cu sprijinul MAI. Prin HG nr. 557/2016, o serie de atribuții privind creșterea gradului de conștientizare în rândul publicului în ceea ce privește prevenirea dezastrelor sunt repartizate și altor autorități publice centrale, printre care Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Ministerul Educației.

Pentru investițiile dedicate reducerii riscului seismic la clădirile publice și rezidențiale, se are în vedere stabilirea unor criterii de prioritizare și metodologia utilizată, care vizează evaluarea nivelului de risc seismic, sens în care sunt agregate informațiile referitoare la hazardul seismic, expunerea și vulnerabilitatea elementelor expuse riscului seismic. În consecință, în matricea de prioritizare sunt integrați parametrii care țin seama de:

- hazardul seismic, exprimat prin valori de vârf ale accelerației terenului (conform hărții de hazard seismic din codul de proiectare P100-1/2013);
- anul de construire al clădirii: înainte de 1920, între 1920-1950, între 1950-1977 (înainte de cutremurul de la 4 martie 1977) și după 1977;
- sistemul structural: URM+FF, URM+RF, RM+RF, W, RC+RF or S+RF (URM: zidărie portantă, RM: zidărie confinată, W: lemn, RC: beton armat (pereți de beton armat/cadre de beton armat/panouri mari prefabricate), S: oțel, FF: planșee flexibile, RF: planșee rigide);

Pentru fiecare parametru inclus în matrice se va acorda un scor. Ponderile folosite pentru cei patru parametri sunt următorii: a) hazardul seismic – 0,3; b) anul construirii – 0,2; c) tipul de sistem structural – 0,2; d) importanța clădirii – 0,3. Pentru anul de construire și pentru tipul de sistem structural se vor atribui ponderi mai mici, având în

	  		Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E
Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023	

vedere că cele două criterii se corelează prin prisma practicilor de construire și a codurilor de proiectare la cutremur.

Fundațiile sunt realizate în soluție clasică de fundații din beton sub pereți, având rigiditatea necesară pentru a putea prelua și transmite încărcările din exploatare la teren. Structura de rezistență este realizată din pereți structurali prefabricați, amplasarea acestora fiind stabilită din considerente funcționale.

Planșeele de la toate nivelurile sunt realizate din elemente prefabricate de beton armat, având rigiditatea necesară pentru a redistribui solicitările orizontale între elementele verticale. Acoperișul inițial a fost proiectat și executat sub formă de terasă necirculabilă. În urma analizelor efectuate se poate concluziona că imobilul aparține clasei de risc seismic Rs II, acesta putând prelua în condiții de siguranță încărcările din exploatarea curentă dar având neajunsuri în preluarea acțiunilor seismice.

Sunt necesare măsuri de consolidare care să sporească capacitatea portantă a structurii, acestea concretizându-se în realizarea unor elemente suplimentare din beton armat sub formă de stâlpișori lamelari și rigle de cuplare. Pentru asigurarea unui transfer corespunzător al solicitărilor, este necesară asigurarea unei bune conlucrări între structura existentă și noile elementele de consolidare.

Eficiențizarea energetică a clădirilor rezidențiale este foarte importantă și reprezintă o preocupare actuală a autorităților naționale.

Pe lângă angajamentul țării luat în cadrul Planului Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice de reducere a consumului de energie primară cu 19%, eficiențizarea energetică a clădirilor instituțiilor publice ar duce și la o scădere a cheltuielilor cu utilitățile.

Astfel, în concluzie, investiția propusă este necesară atât pentru obținerea unei economii pentru bloc, cât și pentru asigurarea parametrilor de confort ocupanților clădirii.

2.3. **Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:**

Obiectivul general:

Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon.

Obiectivul specific:

Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice și sistemele de iluminat public, îndeosebi a celor care înregistrează consumuri energetice mari.

Obiectivul operațional:

Prin intermediul acestei operațiuni vor fi sprijinite activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea eficienței energetice a clădirilor publice, respectiv:

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E			
<i>Faza:</i> D.A.L.I.		<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

- îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu peste ultimul nivel, placa pe sol) a șarpantelor și învelitoarelor, inclusiv măsuri de reparații a clădirii;
- introducerea, rehabilitarea și modernizarea, după caz, a instalațiilor pentru prepararea, distribuția și utilizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde menajere, a sistemelor de ventilare și climatizare, a sistemelor de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii, inclusiv sisteme de răcire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele de încălzire centralizată, după caz;
- utilizarea surselor regenerabile de energie, pentru asigurarea necesarului de energie a clădirii;
- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie (ex. achiziționarea, instalarea, întreținerea și exploatarea sistemelor inteligente pentru gestionarea și monitorizarea oricărui tip de energie pentru asigurarea condițiilor de confort interior);
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, cu respectarea normelor și reglementărilor tehnice;
- orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării obiectivelor proiectului (înlocuirea circuitelor electrice, lucrări de demontare/montare a instalațiilor și echipamentelor montate, lucrări de reparații la fațade, înlocuire tâmplării interioare și exterioare, etc.);

3. Descrierea construcției existente:

3.1. Particularități ale amplasamentului

Pentru ambele scenarii

a) Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan / extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Municipiul Buzău, reședința județului cu același nume, este situat în zona centrală a județului, pe malul drept al râului Buzău, determinat de coordonatele 45°09" latitudine nordică, și 25°5" longitudine estică, ocupând o suprafață totală de 81,3 km pătrați. Se află la confluența dintre drumul european E85, ce leagă sudul continentului cu zona de nord și drumul național ce unește Transilvania cu porturile dunărene și litoralul Mării Negre. Cadrul geografic cuprinde teritorii variate sub aspect fizico- și economico- geografic.

    	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau	
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E	
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023

În partea de nord și nord-vest apare o ramă de dealuri cu înălțimi cuprinse între 500-700 m, iar spre nord-est câmpia piemontană coboară în pantă lină dinspre nord spre sud. În partea de est a orașului se află Lunca râului Buzău, iar în sud Câmpia Buzăului, cu terenuri roditoare.

Clima orașului Buzău are un caracter continental. Temperatura medie anuală este de 10,7° C; cea mai călduroasă lună este iulie, cea mai friguroasă este ianuarie. Vremea este schimbătoare, se produc o serie de disfuncționalități, în anotimpul cald – ploi torențiale, iar în anotimpul rece – viscolirea și troienirea arterelor de circulație. Consecințele mișcărilor de aer peste municipiul Buzău le constituie vânturile caracteristice fiecărui sezon.

Rețeaua hidrografică este reprezentată de râul Buzău și afluenții săi. Vegetația este caracteristică zonei de stepă. Cea mai prețioasă podoabă naturală a orașului Buzău este pădurea Crâng cu o suprafață de 189 ha, din care 10 ha sunt amenajate ca parc, apoi parcul Tineretului și parcul Marghiloman.

Resursele de apă de la suprafața solului, cât și cele subterane, sunt exploatate din cele mai vechi timpuri, fiind surse de alimentare cu apă a locuințelor și unităților industriale, dar și pentru irigarea terenurilor agricole. Din albia râului Buzău sunt exploatate cantități însemnate de balast, nisip și pietriș. Solurile sunt propice culturilor irigate, precum și cerealelor.

Alte resurse naturale: pădurile, exploatate pentru lemn de foc și care au și rol peisagistic și de protecție a malurilor. În apropierea Buzăului se află însemnate resurse ale solului ca: petrol, gaze de sondă, cărbuni (lignit), piatră de construcții etc.

Orașul Buzău este un important nod feroviar și rutier. Este situat pe una din magistralele feroviare ale țării, linia 500, de importanță europeană: București – Ploiești – Buzău – Focșani – Bacău – Suceava. Gara Buzău este un important nod feroviar, de aici plecând linii ferate spre Brăila, Galați, Constanța, Brașov, precum și o linie locală spre Berca Pătârlagele – Nehoiu – Nehoiășu.

La Buzău se poate ajunge cu autoturismul pe drumul european E85 (sau DN2) dinspre București, sau dinspre Suceava, Bacău, Focșani, Rm. Sărat; de la Ploiești pe DN1B; de la Brașov pe DN10 (itinerar pe Valea Buzăului); dinspre Brăila pe DN2B.

Populația municipiului este de 115.494 locuitori.

Imobilul Bloc. E se învecinează în partea de NV cu imobilul Bloc D de pe Str. Trandafirilor, în partea de SE cu imobilul Bloc F din Str. George Emil Palade, NE cu Str. George Emil Palade, și SV cu domeniul public.

Clădirea a fost proiectată și construită în perioada 1962 și dată în folosință în 1964, având regimul de înălțime: S+P+4E, având funcțiunea de locuință colectivă.

Tronsonul E este format din trei tronsoane și reprezintă un front continuu spre Str. George Emil Palade, cu o înălțime 16m.

			Beneficiar Municipiul Buzău, Județul Buzău Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI					

Situat în intravilanul Mun. Buzău, tronsonul E, cu 102 de apartamente, proprietate particulară a deținătorilor acestora, are funcțiunea de locuințe de la etajul 1 la etajul 4. La parter funcționează în prezent spații comerciale aflate în proprietatea persoanelor fizice și juridice.

Blocul este racordat la utilități: apă, canal, gaze, termoficare – sistemele centralizate ale municipiului Buzău.

Subsolul are destinație tehnică, și parțial depozitare ce deservește spațiilor comerciale de la parter. Circulația pe verticală se face cu ajutorul scării din beton armat, în două rampe. Înălțimea subsolului este de 4,00m și se află la cota -4,20m. Parterul are o înălțime de 3,80m iar etajele superioare au o înălțime de 2,60m. Tronsonul E, are o suprafață construită de 1570mp, și o suprafață desfășurată de 8664 mp.

Imobilul se încadrează în Clasa I de risc seismic.

b) Relațiile cu zonele învecinate, accesuri existente și / sau căi de acces posibile;

- ✓ NE cu Str. George Emil Palade;
- ✓ SE cu cu Imobilul de pe Str. George Emil Palade;
- ✓ SV cu domeniul public;
- ✓ NV cu Imobilul de pe strada Alea Trandafirilor.

Accesul pe amplasament se face din Str. George Emil Palade (Fațada orientată spre Nord-Est).

c) Date seismice și climatice;

Caracteristici tehnice ale terenului de amplasament:

- Zona de hazard seismic cu accelerația terenului de proiectare $a_g = 0,35g$;
- Perioada de colt (control) $T_c = 1,6$ sec;
- Clasa de importanță III cu $\gamma_I = 1,00$;
- Categoria de importanță "C";
- Zona climatică pentru vânt cu $U_{ref} = 31$ m/s și $q_{ref} = 0,60kPa$;
- Zona climatică pentru zăpadă cu $S_{0k} = 2,00$ kN/mp;
- Adâncimea de îngheț este de 0,80m-0,90m, conform STAS 6054/1997.

d) Studii de teren:

- (i) Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare:

Nu este cazul

  	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

- (ii) Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz:

Nu este cazul

e) Situația utilităților tehnico – edilitare existente:

- * **Instalații electrice:** uzate fizic și moral.
- * **Instalații stingere incendiu :** nu există.
- * **Instalații încălzire și ventilare** – Incalzirea blocului este asigurata de catre sistemul centralizat de termoficare si in anumite apartamente cu centrala murala. Ventilarea incaperilor se realizeaza pe cale naturala.

Imobilul asupra căruia se va interveni în scopul eficientizării energetice este racordat/branșat la rețelele edilitare existente:

- alimentare cu apă – rețeaua de apă potabilă a municipiului Buzau.
- ape uzate – rețeaua de canalizare a municipiului Buzau
- alimentare cu energie electrică – rețeaua electrică a municipiului Buzau

f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția:

Referitor la situația existentă, factorii climatici pot cauza stării fizice a clădirii rezidențiale studiate.

Schimbările climatice includ nu numai o modificare a temperaturii medii, ci și schimbări ale diverselor aspecte a le vremii, cum ar fi tipurile de vânt, cantitatea și tipul de precipitații, cât și tipul și frecvența evenimentelor meteorologice extreme.

g) Informații privind posibile interferențe cu monumentele istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate :

Terenul și clădirea studiată nu se află în zonă protejată ori în zonă de protecție a unui monument istoric.

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

3.2. Regim juridic:

a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune

Cladirea expertizata este amplasata in municipiul Buzau pe Str. George Emil Palade, nr. 2B, Bl. E, CF 60706.

Din punct de vedere al tipologiei cladirilor civile, cladirea se caracterizeaza prin:

- Zona teritorial – urbana
- Conformarea si amplasarea pe lot – cladire individuala
- Regim de inaltime mare S+P+4E
- Categoria de importanta a constructiei HGR nr. 766/1997, anexa 3: C (construcție de importanță normală);
- clasa de importanță conform P100-1/2013, Tabel 4.2: (construcție de importanță normală) categoria III;

b) Destinația construcției existente

Investiția ce face obiectul prezentei documentații cuprinde lucrările propuse pentru îmbunătățirea eficienței energetice a blocului E din str. George Emil Palade, nr. 2B, Cartierul Zona Centrală.

Blocul E (anul proiectării/construirii – 1962-1964, anul dării în folosință - 1964) are aria construită la sol de 1570mp conform relever (1670mp în acte), regim de înălțime S+P+4E, aria construită desfășurată de 8664mp.

Blocul este compus din 102 apartamente (78 apartamente cu două camere și 24 apartamente cu 3 camere), nu este prevăzut cu lift iar parterul este ocupat de spații comerciale.

Subsolul are funcțiunea de de depozitare pentru spațiile comerciale de la parter.

Blocul este racordat la utilități: apă, canal, gaze, termoficare – sistemele centralizate ale municipiului Buzău. Înălțimea subsolului este de 4.00m, parterul are o înălțime de 3.80m iar etajele superioare au o inaltime de 2,60m.

Tronsonul E are o suprafață construită de 1570 m², și o suprafață desfășurată de 8664 m².

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

  				Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI				Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
				Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

Nu este cazul.

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

Din punct de vedere al categoriei de importanță a clădirii, conform HGR 766/1997 (anexa 3), aceasta se află în **categoria de importanță C**

Conform P 100-1/2013 clădirea se încadrează în **clasa de importanță III.**

b) Cod în Lista Monumentelor Istorice, după caz

Clădirea care face obiectul prezentului proiect nu este monument istoric și nici nu se află în zona de protecție a unui monument.

c) An / ani / perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

Clădirea a fost proiectată și construită în perioada 1962-1964 și dată în folosință în 1964.

d) Suprafața construită

Suprafața construită existentă $S_c = 1570 \text{ mp}$

e) Suprafața construită desfășurată

Suprafața desfășurată existentă $S_{cd} = 8664 \text{ mp}$

f) Valoarea de inventar a construcției

Nu este cazul

g) Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Nu este cazul.

3.4. **Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și / sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo – istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone**

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E <i>Faza:</i> D.A.L.I. <i>Nr. proiect:</i> 10/2023 <i>Data:</i> 2023
--	---

construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiale, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

Analiza stării construcției din punct de vedere al expertizei tehnice:

Din punct de vedere al reliefului, terenul este plat și cu sistematizare verticală realizată, fiind prospectat din punct de vedere geotehnic în mai multe etape. În principal, stratificația în zona este cunoscută, cu orizonturi din balast începând de la cota -3,50 m față de terenul natural. De la cota -1,00 m se regăsește un orizont din argilă cu caracteristici mecanice bune.

Construcția analizată a fost proiectată în anul 1961 având destinația de spații comerciale la parter și locuințe colective la etaje. Regimul de înălțime al imobilului este P+4E.

Sistemul de fundare este compus din fundații continue din beton dispuse după direcțiile principale ale clădirii. Adâncimea de fundare este corespunzătoare iar fundațiile au avut o comportare corespunzătoare în timp, nefiind semnalate tasări diferențiate (manifestate prin fisurarea soclurilor sau a pereților de închidere și compartimentare).

Blocul E cu regimul de înălțime parter și 4 etaje a fost conceput cu destinația spații comerciale la parter și locuințe colective. Forma neregulată a clădirii și dimensiunile mari în plan, au condus la o împărțire în cinci tronsoane, după cum urmează:

- ☐ un prim tronson poziționat între axele A-C, 1-20, acesta având cea mai mare lungime;
- ☐ un al doilea tronson poziționat între axele A-C, 21-33, cu lungime intermediară;
- ☐ trei tronsoane identice dispuse în partea din spate a clădirii, desfășurate între axele D-G, poziționate între axele 6-11, 15-18 și, respectiv, 23-26.

Primele două tronsoane sunt poziționate în partea frontală a clădirii și au spații comerciale la parter. Această funcțiune a impus ca la aceste tronsoane, înălțimea parterului (4,2 m) să fie mai mare comparativ cu înălțimea etajelor curente (2,80 m).

Ultimele trei tronsoane sunt amplasate în partea posterioară a clădirii și au destinația locuințe colective la toate etajele. În aceste condiții, toate nivelurile au aceeași înălțime (2,80 m).

Accesul la etajele superioare se realizează prin intermediul a 5 scări, trei amplasate în tronsonul 1 și două amplasate în tronsonul 2.

Deoarece clădirea a fost realizată acum 62 de ani, există informații limitate privitoare la materialele utilizate în elementele structurii de rezistență. Astfel, cărămida

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E			
<i>Faza:</i> D.A.L.I.		<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

utilizată este de clasă C7,5, mortarul din structura de zidărie are marca M 2,5 iar elementele din beton sunt realizate cu un beton a căror rezistențe sunt sub clasa C12/15 (marca acestuia fiind B170). Armarea elementelor s-a realizat cu oțel neted echivalent OB37.

Analiza stării construcției din punct de vedere al auditului energetic:

Cladirea expertizata este amplasata in municipiul Buzau pe Str. George Emil Palade, nr. 2B, bl. E, jud. Buzău, CF 60706-C1.

Din punct de vedere al tipologiei cladirilor civile, cladirea se caracterizeaza prin:

- Zona teritorial – urbană
- Conformarea și amplasarea pe lot – cladire individuala
- Regim de inaltime mare S+P+4E
- Categoria de importanta a constructiei HGR nr. 766/1997, anexa 3: C (construcție de importanță normală);
- Clasa de importanță conform P100-1/2013, Tabel 4.2: (construcție de importanță normală) categoria III;

Peretii exteriori sunt partial izolati termic. Planseul de peste ultimul nivel este neizolat termic la nivelul minim cerut de normele actuale. Placa peste subsol nu are prevazuta nici o izolare termica.

Se impune prin urmare, aplicarea unor masuri-solutii/pachete de solutii, care sa conduca la cresterea eficientei energetice a cladirii.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

3.5.1. Arhitectură

Clădirea a fost proiectată și construită în perioada 1962-1964 și dată în folosință în 1964, având regimul de înălțime: S+P+4E, având funcțiunea de locuință colectivă.

Situat în intravilanul Mun. Buzău, locul este compus din 102 apartamente (78 apartamente cu două camere și 24 apartamente cu 3 camere), nu este prevăzut cu lift iar parterul este ocupat de spații comerciale.

Între parter și subsol se află parțial un demisol cu funcțiunea de locuire. Subsolul are funcțiunea de de depozitare pentru spațiile comerciale de la parter.

Blocul este racordat la utilități: apă, canal, gaze, termoficare – sistemele centralizate ale municipiului Buzău.

    				<i>Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>			
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI				<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E			
				<i>Faza:</i> D.A.L.I.		<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	

Blocul E este construit cu sistem structural mixt: cadre și planșee de beton și pereți portanți de zidărie, cu acoperiș tip șarpantă din lemn, în două ape și învelitoare din tablă plană.

Subsolul are funcțiunea de depozitare ce deservește spațiilor comerciale de la parter. Circulația pe verticală se face cu ajutorul scării din beton armat, în două rampe. Înălțimea subsolului este de 4.00m sub parterul comercial. Parterul are o înălțime de 3.80m iar etajele superioare au o înălțime de 2,60m.

Imobilul se încadrează în Clasa II de risc seismic.

Tâmplăria exterioară este fie din lemn, fie din PVC cu geam termoizolant. Ușile de acces în casa scării au tâmplărie metalică.

Balcoanele sunt închise în cea mai mare parte cu tâmplărie realizată din profile metalice și geam simplu sau din tâmplărie PVC cu geam termoizolant.

Plastica arhitecturală a fațadelor este simplă, fără elemente decorative deosebite. Finisajele fațadelor existente sunt într-o stare avansată de uzură prezentând exfolieri ale stratului de acoperire al armăturii balcoanelor.

Acoperișul actual al blocului este realizat sub formă de șarpantă într-o singură apă.

Elemente de izolare termică

Peretii exteriori sunt parțial izolați termic. Planseul de peste ultimul nivel este neizolat termic la nivelul minim cerut de normele actuale. Placa peste sol nu are prevăzută nici o izolație termică.

Instalație de încălzire și de preparare a apei calde de consum

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul imobilului pe perioada rece a anului, sunt utilizate centrale cu gaz natural la unele locuințe, dar există și locuințe racordate la rețeaua de termoficare.

Clădirea este echipată cu instalații de preparare a apei calde de consum în fiecare apartament, cu microcentrale termice individuale și unele racordate încă la rețeaua centralizată a orașului.

Instalații de iluminat

Instalația de iluminat din cadrul clădirii este realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lampi fluorescente. Comanda iluminatului se face cu intrerupătoare locale, montate la intrările în încăperi, centralizat, în cazul scarilor și al coridoarelor.

Instalații de climatizare

Clădirea nu dispune de instalație de climatizare centralizată. Există câteva aparate de climatizare de tip split.

Instalația de ventilație

Pentru asigurarea condițiilor optime de utilizare a spațiilor din clădire, asigurarea numărului minim de schimburi de aer se realizează prin deschiderea ferestrelor.

Regimul de ocupare al clădirii

			Beneficiar Municipiul Buzău, județul Buzău
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E
Faza: D.A.L.I.		Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

Fiind o clădire cu destinația bloc de locuințe, regimul de ocupare al clădirii este 24 de ore pe zi, iar numărul de utilizatori considerat în calcul este de 196 persoane.

Concluziile analizei efectuate în teren:

Imobilul prezintă într-o stare necuraspunzătoare din punct de vedere al eficienței energetice, rezistențele termice ale elementelor ale anvelopei nu respecta Normativul C107-2005, actualizat cu Ord. 2513/2010 și cu Ord. 2641/2017;

Investigațiile realizate pe teren și documentația clădirii au evidențiat un grad de protecție termică redus, în raport cu exigențele minime actuale de confort higrotermic.

Constatarea acestor aspecte conduce la concluzia că sunt necesare – pentru elementele care compun anvelopea - lucrări de reabilitare termică.

Aceste categorii de lucrări constau în adoptarea de soluții de izolare termică constând în: protecția termică a peretilor, a pardoselii, a planșeului peste parter, înlocuirea tâmplăriei exterioare și interioare.

Prin gradul de protecție termică impus pentru această categorie de clădiri se are în vedere atât realizarea condițiilor de confort, eliminarea completă a riscului de condens cât și reducerea consumului de energie termică pentru încălzirea spațiilor utile.

În acest context, efectul asupra mediului înconjurător se va reduce considerabil.

Categoria de importanță conform HG 766/1997 – C

Clasa de importanță și expunere la cutremur conform P100-1/2013 - III

Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția este **Rs II** - din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limita Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

Se impun măsuri de consolidare care să sporească capacitatea portantă a structurii, care se pot realiza fie prin consolidarea stălpilor existenți, fie prin prevederea unor pereți structurali suplimentari.

S-au constatat deficiențe locale la nivelul golurilor de uși și ferestre, fisuri izolate în pereții structurali, degradări locale ale planșeelor din lemn și degradări ale finisajelor.

3.5.2. Instalații termice

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul imobilului pe perioada rece a anului, sunt utilizate centrale cu gaz natural la unele locuințe, dar există și locuințe racordate la rețeaua de termoficare.

Clădirea este echipată cu instalații de preparare a apei calde de consum în fiecare apartament, în microcentrale termice individuale și unele racordate încă la rețeaua centralizată a orașului.

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<table><tr><td><i>Beneficiar</i></td><td colspan="3">Municipiul Buzău, județul Buzău</td></tr><tr><td><i>Titlu proiect:</i></td><td colspan="3">„CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E</td></tr><tr><td><i>Faza: D.A.L.I.</i></td><td><i>Nr. proiect: 10/2023</i></td><td><i>Data: 2023</i></td><td></td></tr></table>			<i>Beneficiar</i>	Municipiul Buzău, județul Buzău			<i>Titlu proiect:</i>	„CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E			<i>Faza: D.A.L.I.</i>	<i>Nr. proiect: 10/2023</i>	<i>Data: 2023</i>	
<i>Beneficiar</i>	Municipiul Buzău, județul Buzău														
<i>Titlu proiect:</i>	„CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E														
<i>Faza: D.A.L.I.</i>	<i>Nr. proiect: 10/2023</i>	<i>Data: 2023</i>													

3.5.3. Instalația sanitară

Instalația sanitară furnizează apa din clădire și evacuează apele uzate menajere.

Instalația sanitară actuală, este dimensionată conform numărului de utilizatori ai clădirii.

3.5.4. Instalația de ventilație

Clădirea nu dispune de instalație de climatizare centralizată. Există câteva aparate de climatizare de tip split.

Pentru asigurarea condițiilor optime de utilizare a spațiilor din clădire, asigurarea numărului minim de schimburi de aer se realizează prin deschiderea ferestrelor.

3.5.5. Instalații electrice

Instalația electrică a clădirii analizate se afla într-o stare avansată de uzură, protecția circuitelor electrice la scurtcircuit și suprasarcină făcându-se cu siguranțe fuzibile necalibrate. Aparatele electrice, prize, întrerupătoare, comutatoare, sunt uzate și nesigure în funcționare.

Instalația de iluminat din cadrul clădirii este realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lampi fluorescente. Comanda iluminatului se face cu întrerupătoare locale, montate la intrările în încăperi, centralizat, în cazul scarilor și al coridoarelor.

3.5.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare:

Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția este **Rs II** - din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limita Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

a) *Prezentarea a minim două soluții de intervenție*

În abordarea soluțiilor, au fost luate în considerare două scenarii posibil de realizat. Astfel, au fost analizate pentru eficientizarea energetică a clădirii soluții care cuprind măsuri de reabilitare diferite, cât și diferențe privind sursa de energie termică și anume:

			Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E
Faza: D.A.L.L.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023	

Scenariul I Reabilitare energetică, care cuprinde:

- implementarea măsurilor de reabilitare termică propuse în audit – Varianta I (cu pachetul de solutii **S1+S2+S3**) – varianta minimală.

Scenariul II Reabilitare energetică, care cuprinde:

- implementarea măsurilor de reabilitare termică propuse în audit – Varianta II (cu pachetul de solutii **S1+S2+S3+S4**) – varianta maximală.

Varianta 1 - Aceasta soluție implica un cost mic, ce ar duce la o economie a investitiei.

Varianta 2 - Aceasta soluție implica un cost relativ mare al investitiei dar aduce o economie semnificativa de energie si imbunatateste confortul termic interior.

Analiza economică a soluțiilor de modernizare propuse are drept scop furnizarea unui criteriu pentru a justifica adoptarea uneia din variantele propuse. Cele doua variante (V1, V2) de modernizare a cladirii au ca scop cresterea eficienței termo-energetice si imbunatatirea conditiilor sanitarea microclimatului interior a cladirii. Varianta V2 indeplineste toate aceste avantaje. Ca urmare, tinand cont de durata medie de amortizare in timp a investitiei, se recomanda sa se implementeze varinata V2 pentru modernizarea cladirii.

b) 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

Expertiza tehnică

Blocul E cu regimul de înălțime parter și 4 etaje a fost conceput cu destinația spații comerciale la parter și locuințe colective. Forma neregulată a clădirii și dimensiunile mari în plan, au condus la o împărțire în cinci tronsoane, după cum urmează:

- un prim tronson poziționat între axele A-C, 1-20, acesta având cea mai mare lungime;
- un al doilea tronson poziționat între axele A-C, 21-33, cu lungime intermediară;
- trei tronsoane identice dispuse în partea din spate a clădirii, desfășurate între axele D-G, poziționate între axele 6-11, 15-18 și, respectiv, 23-26.

Primele două tronsoane sunt poziționate în partea frontală a clădirii și au spații comerciale la parter. Această funcțiune a impus ca la aceste tronsoane, înălțimea parterului (4,2 m) să fie mai mare comparativ cu înălțimea etajelor curente (2,80 m).

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023
--	--

Ultimele trei tronsoane sunt amplasate în partea posterioară a clădirii și au destinația locuințe colective la toate etajele. În aceste condiții, toate nivelurile au aceeași înălțime (2,80 m).

Accesul la etajele superioare se realizează prin intermediul a 5 scări, trei amplasate în tronsonul 1 și două amplasate în tronsonul 2.

Descrierea degradărilor

Deoarece durata de exploatare a fost foarte îndelungată, sunt semnalate degradări ale elementelor structurale și nestructurale, ce constau în fisuri prezente elementele structurale și nestructurale, degradări ale tencuielilor și finisajelor și prezența umidității în elementele exterioare.

Soluția de intervenție propusă

Deoarece gradul de asigurare nu satisface cerințele de rezistență și stabilitate, este necesară consolidarea clădirii. Deoarece beneficiarul dorește ca pe toată perioada intervențiilor locuințele să poată fi utilizate, măsurile de intervenție vor fi dispuse preponderent la exteriorul clădirii.

În cazul tronsoanelor 1 și 2 se vor prevedea stâlpi exteriori din beton armat în toate axele și pe toată înălțimea clădirii. Se va asigura o legătură corespunzătoare la toate nivelurile între noile elemente structurale și structura existentă. Deoarece parterul are o înălțime mai mare decât etajele curente, vor fi prevăzuți pereți interiori din beton armat pe zona spațiilor comerciale, pentru creșterea rezistenței și rigidității structurale.

În cazul tronsoanelor 3, 4 și 5, consolidarea se va realiza prin prevederea unor pereți exteriori de b.a. de cca 20 cm grosime dispuși pe toate laturile tronsoanelor, conectați corespunzător de structura existentă.



Măsurile de intervenție la tronsonul 1 - parter



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A
BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN
MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E

Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 10/2023

Data: 2023



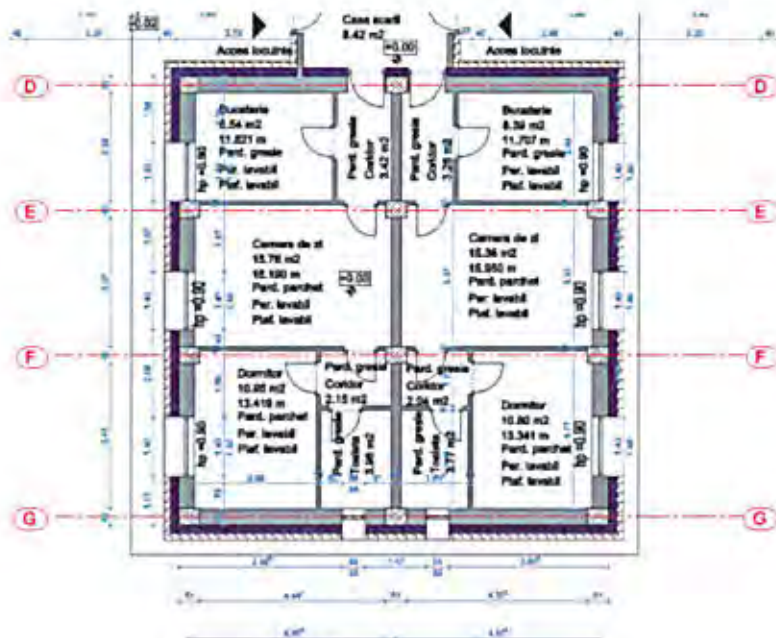
Măsurile de intervenție la tronsonul 1 - etaje



Măsurile de intervenție la tronsonul 2 - parter



Măsurile de intervenție la tronsonul 2 - etaje



 Elemente structurale din b.a

Măsurile de intervenție la tronsoanele 3, 4, 5 – toate nivelurile

Concluzii și recomandări

11. Concluzii și recomandări

În general, clădirile proiectate înainte de anul 1963 prezintă un grad de vulnerabilitate la acțiunea seismelor majore. Creșterile forței seismice de proiectare de la 5 %, înainte de 1963 la 24.2% din masa clădirii, în cazul expertizei efectuate, este de 4.84 ori. Ca urmare gradul de asigurare la seism se situează în jurul valorii de , valoare ce încadrează clădirea în clasa II de risc la seism. Desigur că prin condițiile de conformare și alcătuire impuse de instrucțiunile din anul 1942 și respectiv 1945, precum și suprarezistențele inerente prin proiectare înzestreză clădirea cu un surplus de capacitate de rezistență. Aceste aspecte au încadrat clădirea în clasa II de risc la seism cu toate că aceasta nu prezintă avarii și degradări specifice acțiunii seismice. Ca urmare încadrarea în clasa I de risc la seism este mult prea conservativă și nu este justificată de starea clădirilor care au traversat trei cutremure majore, din anii 1977, 1986 și 1990. Pe de altă parte creșterea cu cca 40% a accelerațiilor terenului, de la 0.2 g la 0.28g, valori care au stat la baza zonării seismice a teritoriului României, pe considerente probabiliste nevalidate de cutremure majore au condus la valori spectrale nejustificate. Aceasta este o explicație principală a faptului că această clădire nu prezintă degradări specifice unor acțiuni seismice majore la care a fost supusă clădirea.

Expertizarea clădirilor se poate face calitativ sau prin calcul. Evaluarea calitativă s-a făcut ținând seama de următoarele aspecte:

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E			
<i>Faza:</i> D.A.L.I.		<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

-principiile de alcătuire constructivă favorabilă;

-amplarea degradărilor cauzate de cutremure și/sau a altor acțiuni.

Din punct de vedere al indicatorului , obținut din evaluarea calitativă corespunzătoare metodologiei de nivel 2, construcția se încadrează în clasa II de risc seismic , conform paragrafului 8.1.1 alin (3) din P100-3/2019.

Din punct de vedere al indicatorului , obținut din evaluarea stării de degradare corespunzătoare metodologiei de nivel 2, construcția se încadrează în clasa II de risc seismic , conform paragrafului 8.1.1 alin (3) din P100-3/2019.

Din punct de vedere al deformațiilor laterale, clădirea se încadrează în clasa de risc seismic II, nefiind îndeplinite nici verificările la SLU și nici cele la SLS.

Verificarea mărimii forței axiale normalizate în stâlpi a evidențiat îndeplinirea condiției ca , pentru toate elementele structurale. Ca urmare din acest punct de vedere clădirea se încadrează în clasa II de risc la seism.

Din punct de vedere al verificării la moment încovoietor cu forță axială, pentru fiecare stâlp și direcție de solicitare, rezultatele încadrează clădirea în clasa II de risc la seism.

Din punct de vedere al verificării la forță tăietoare pentru fiecare stâlp și direcție de solicitare, rezultatele încadrează clădirea în clasa II de risc la seism.

Prin urmare, în urma analizelor realizate, se apreciază încadrarea clădirii expertizate în clasa II de risc la seism.

Clasa II de risc seismic cuprinde construcțiile clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, dar prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

Se poate concluziona că structura de rezistență a clădirii nu satisface cerințele minimale de rezistență, fiind necesare măsuri de intervenție.

Deoarece beneficiarul dorește ca pe toată perioada intervențiilor locuințele să poată fi utilizate, măsurile de intervenție vor fi dispuse preponderent la exteriorul clădirii.

În cazul tronsoanelor 1 și 2 se vor prevedea stâlpi exteriori din beton armat în toate axele și pe toată înălțimea clădirii. Se va asigura o legătură corespunzătoare la toate nivelurile între noile elemente structurale și structura existentă. Deoarece parterul are o înălțime mai mare decât etajele curente, vor fi prevăzuți pereți interiori din beton armat pe zona spațiilor comerciale, pentru creșterea rezistenței și rigidității structurale.

În cazul tronsoanelor 3, 4 și 5, consolidarea se va realiza prin prevederea unor pereți exteriori dispuși pe toate laturile tronsoanelor, conectați corespunzător de structura existentă.

După consolidarea structurii de rezistență, se poate face reabilitarea energetică a imobilului.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau		
	Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	Faza: D.A.L.L.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

După realizarea măsurilor de intervenție, clădirea se va încadra în clasa 3 de risc seismic, fiind caracterizată de indicatorii $R1 = 85$, $R2 = 100$ și, respectiv, $R3 = 71$.

Dispoziții finale

În conformitate cu Normativul privind comportarea în timp a construcțiilor P130-1999 utilizatorii și administratorii clădirilor, au obligația de a urmări comportarea construcțiilor din amplasamentul care face obiectul prezentei expertize. De asemenea vor asigura întreținerea curentă a construcțiilor și vor semnala proprietarului eventualele degradări survenite în timpul exploatării, cu scopul adoptării măsurilor care se impun (reparații sau consolidări). Responsabilul cu urmărirea comportării construcției desemnat de către proprietar, va respecta Instrucțiunile de exploatare, întreținere și reparare a clădirilor pe durata normată stabilite de proiectantul lucrării. Urmărirea curentă se va efectua cel puțin o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea unor evenimente deosebite (seism, incendii, explozii, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, tornade, etc.). Se vor întocmi rapoarte anuale privind urmărirea curentă a construcției și se vor sesiza persoanele în drept când apar evenimente deosebite.

Audit energetic

➤ SOLUȚII TEHNICE PENTRU MODERNIZAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII

S-au avut în vedere următoarele solutii, respectiv pachete de solutii de modernizare energetica a anvelopei si/sau a instalatiei de incalzire, de preparare a apei calde de consum si de iluminat.

Solutia S1

Izolarea termica a peretilor exteriori cu 10 cm de vată bazaltică și a soclului cu 10 cm polistiren extrudat (aplicat pe fata exterioara a tuturor peretilor exteriori).

Solutia S2

Izolarea termica a plafonului peste terasa ultimului etaj cu 20 cm polistiren extrudat.

Solutia S3

Inlocuirea tamplariei existente, care are o rezistenta termica insuficienta in raport cu normele actuale de izolare - cu o tamplarie noua, avand $R_{min}=0.77 \text{ mpK/W}$, adica $U_{max}= 1,3 \text{ mpK}$ (exemplu: tamplarie cu trei straturi de geam).

Solutia S4

Inlocuirea sistemului de incalzire cu centrala proprie.

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023		
--	---	--	--

Indepartarea obiectelor care impiedica cedarea de caldura a radiatoarelor catre incapere (perdele, mobila);

Verificarea existentei circulatiei de agent termic prin radiator;

Asigurarea inchiderii etanse a usilor - montarea unui mecanism automat de inchidere a usilor de la intrare;

Utilizarea automatului de scara sau a senzorilor de prezenta in spatiile comune.

Prin implementarea pachetului de masuri de reabilitare vor fi realizate urmatoarele obiective:

- Consumul total de energie primara va fi de $Q_{an} = 213 \text{ kWh/mp an}$, reprezentant o scadere de aproximativ 43% fata de situatia actuala;

- Cantitatea de CO₂ emisa dupa implementare va fi de $49.10 \text{ kg CO}_2/\text{mp}$, an reprezentand o reducere de aproximativ 40% fata de situatia actuala;

- Consumul total de energie finala pentru incalzire va fi de $Q_{inc}/an = 64.19 \text{ kWh/mp an}$, reprezentand o scadere de aproximativ 68% fata de situatia actuala;

- Interventiile propuse pentru cladire conduc la o reducere a consumului anual specific de energie finala pentru incalzire de cel putin 50% fata de consumul anual specific de energie pentru incalzire inainte de renovarea fiecarei cladiri;

- Interventiile de crestere a eficientei energetice propuse pentru cladire conduc la o reducere a consumului de energie primara si a emisiilor de CO₂, situata in intervalul 30%-60%.

A. PREZENTAREA SOLUȚIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICĂ A ANVELOPEI CLĂDIRII

- conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de securitate la incendiu, conform actelor normative în vigoare;

- conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de sănătate publică, conform actelor normative în vigoare.

c) *Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate*

Recomandările *auditorului energetic* pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a instalațiilor clădirii descrise mai sus, au dus la alegerea soluției optime de reabilitare, aceasta fiind *Varianta I*. Această variantă aduce economii energetice, reducerea emisiilor de CO₂, iar timpul de recuperare este apropiat de 15 ani.

Soluția propusă este fiabilă deoarece durata de viață a materialelor și echipamentelor este de peste 20 de ani. Mai mult, acest pachet îndeplinește indicatorii din ghidul programului.

			Beneficiar <i>Municipiul Buzau, județul Buzau</i> Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.I.L. Nr. proiect: 10/2023 Urmare: 2023		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI					

5. Identificarea scenariilor / opțiunilor tehnico - economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

Obiectul documentației tehnico-economice este acela de a analiza variantele existente și de a selecta cea mai bună opțiune astfel încât să fie posibilă implementarea proiectului în cele mai bune condiții.

Având în vedere obiectivul proiectului și natura investiției au fost identificate două variante posibile care conduc la creșterea eficientizării clădirii și care necesită o analiză atentă, și anume:

Scenariul I Reabilitare energetică, care cuprinde:

- implementarea măsurilor de reabilitare termică propuse în audit – Varianta I (cu pachetul de solutii **S1+S2+S3**) – varianta minimală.

Scenariul II Reabilitare energetică, care cuprinde:

- implementarea măsurilor de reabilitare termică propuse în audit – Varianta II (cu pachetul de solutii **S1+S2+S3+S4**) – varianta maximală.

Realizarea analizei scenariilor tehnico-economice și stabilirea celei mai potrivite alternative pentru realizarea proiectului o vom face ținând cont de un grup de criterii atât de natură economică, cât și tehnică și legislativă.

În continuare sunt descrise din punct de vedere tehnic soluțiile privind lucrările de intervenții propuse la nivelul clădirii pe toate specialitățile.

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

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural

Deoarece gradul de asigurare nu satisface cerințele de rezistență și stabilitate, este necesară consolidarea clădirii. Deoarece beneficiarul dorește ca pe toată perioada intervențiilor locuințele să poată fi utilizate, măsurile de intervenție vor fi dispuse preponderent la exteriorul clădirii.

În cazul tronsoanelor 1 și 2 se vor prevedea stâlpi exteriori din beton armat în toate axele și pe toată înălțimea clădirii. Se va asigura o legătură corespunzătoare la toate nivelurile între noile elemente structurale și structura existentă. Deoarece parterul are o înălțime mai mare decât etajele curente, vor fi prevăzuți pereți interiori din beton armat pe zona spațiilor comerciale, pentru creșterea rezistenței și rigidității structurale.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

În cazul tronsoanelor 3, 4 și 5, consolidarea se va realiza prin prevederea unor pereți exteriori de b.a. de cca 20 cm grosime dispuși pe toate laturile tronsoanelor, conectați corespunzător de structura existentă.

Deoarece beneficiarul dorește ca pe toată perioada intervențiilor locuințele să poată fi utilizate, măsurile de intervenție vor fi dispuse preponderent la exteriorul clădirii.

În cazul tronsoanelor 1 și 2 se vor prevedea stâlpi exteriori din beton armat în toate axele și pe toată înălțimea clădirii. Se va asigura o legătură corespunzătoare la toate nivelurile între noile elemente structurale și structura existentă. Deoarece parterul are o înălțime mai mare decât etajele curente, vor fi prevăzuți pereți interiori din beton armat pe zona spațiilor comerciale, pentru creșterea rezistenței și rigidității structurale.

În cazul tronsoanelor 3, 4 și 5, consolidarea se va realiza prin prevederea unor pereți exteriori dispuși pe toate laturile tronsoanelor, conectați corespunzător de structura existentă.

b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări

b.1. Arhitectură

Prin proiect se dorește eficientizarea energetică și consolidarea blocului de locuințe E din municipiul Buzau.

Eficiența energetică nu înseamnă doar economii în buget, ci și o atitudine responsabilă față de consumul de energie prin eliminarea pierderilor și folosirea eficientă a resurselor de energie. Pentru îmbunătățirea considerabilă a eficienței energetice a clădirii din prezentul proiect, se propun lucrări de izolare a fațadei, înlocuire a tâmplăriei, ce va fi suplimentată cu un sistem de panouri fotovoltaice, înlocuire instalații electrice, etc. Toate aceste lucrări sunt menite să sporească eficiența energetică a clădirii.

Indicatori tehnici ai construcției propuse:

Suprafața construită propusă = 1590.26mp

Suprafața construită desfășurată propusă = 9928.88mp

Funcțiuni propuse:

Prin prezentul proiect se propun următoarele măsuri de creștere a eficienței energetice a clădirii și măsuri conexe care contribuie la implementarea proiectului:

- Desfacerea învelitorii existente, toate straturile
- Desfacerea tuturor tencuielilor exterioare degradate și desprinse
- Desfacerea finisajelor interioare existente la pereți, tavane, pardoseli, pe spațiile comune

- Demontarea tâmplăriei exterioare existente
- Îmbunătățirea protecției termice a pereților exteriori se propune a se realiza prin montarea unui strat de izolație termică suplimentară din vată bazaltică de 10 cm grosime, protejat cu tencuială subțire – 5mm, armată cu țesătură deasă de fibră de sticlă sau fibre organice.
- Pentru termoizolarea soclului – pereților de la subsol – se va realiza placarea cu polistiren extrudat de 10 cm grosime, ce va coborî minim 60 cm sub cota terenului natural, pentru evitarea apariției punților termice.
- Termoizolarea planseului de peste ultimului etaj cu polistiren extrudat de 20 cm grosime.
- Înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie nouă cu geam termoizolant (geam tripan), având spațiul dintre geamuri umplut cu argon / krypton, sticlă tip LowE. Se prevăd garnituri de etanșare pe conturul cercevelor, având $R_{min}=0.77 \text{ mpK/W}$, adică $U_{max}= 1,3 \text{ mpK}$ (exemplu: tamplarie cu trei straturi de geam).
- Înlocuirea instalațiilor electrice de pe spațiile comune ale blocului;
- Refacerea completă a trotuarelor adiacente clădirii.

Închideri exterioare: panouri prefabricate din beton armat – nu se intervine

Compartimentări interioare: Compartimentările interioare se vor pastra, fiind realizați cu pereți din panouri prefabricate din beton armat.

Finisaje interioare:

- **Pardoseli**
 - Gresie în holuri, bucatarii și grupuri sanitare.
 - Mozaic pe spațiile comune a blocului
 - Parchet în sufragerii și dormitoare.

Finisaje exterioare:

- **Termoizolații, hidroizolații și finisaje la pereții exteriori**
 - Toți pereții exteriori ai clădirii se vor termoizola cu vată bazaltică ignifugată de 10cm, grosime
 - Soclul clădirii va fi de asemenea termoizolat cu polistiren extrudat de 10 cm.
 - Pereții exteriori se vor finisa cu tencuială decorativă silicatică de exterior.

- **Tâmplărie exterioară:**

    SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023
--	--

- Ferestre exterioare din profil tâmplărie de PVC/aluminiu cu geam termoizolant (geam tripan), având spațiul dintre geamuri umplut cu argon / krypton, sticlă tip LowE. Se prevăd garnituri de etanșare pe conturul cercevelor.
- glafuri exterioare din tabla vopsita in camp electrostatic.
- glafuri interioare din PVC.

- **Circulații:**

Cladirea dispune de un acces pe latura de nord-est a acesteia.
Accesul pe amplasament se face din strada George Emil Palade.

- **Amenajări în incintă**

- Nu este cazul

Situația ocupărilor definitive, după reabilitare energetică:

Nr crt	Obiective de investiții	Suprafața ocupată mp	Din care:		Proprietar
			Intravilan mp	Extravilan mp	
1.	Blocul E	1590.26	1590.26	-	UAT Municipiul Buzau
Total		1590.26	1590.26	-	

b.2. Instalații

Se propun urmatoarele tipuri de solutii tehnice:

- Instalatie electrica de iluminat in spatiile comune
- Instalatie electrica de distributie energie electrica – racorduri electrice individuale locuinte

- Priza de pamant

Alimentarea cu energie electrica

Obiectivul va fi alimentat prin intermediul bransamentelor electrice individuale pentru fiecare scara de bloc:

1. Firida de Distributie si Contorizare Parter (F.D.C.P) – pentru scara 2 / 3 / 4

Tensiunea de utilizare: 230/400 V c.a. - 50 Hz

Factorul de putere $\cos \varphi = 0.92$

Numarul de locuinte: 22

  	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

Coloanele electrice vor fi în montaj aparent sau mascat (în ghearele tehnice existente) și vor fi realizate din cablu NYM-J, CYY-F, CYAbY-F (cu întârziere la propagarea flăcării) montate pe jgheaburi metalice / canal PVC

Instalația de iluminat general

Circuitele electrice vor fi în montaj aparent și vor fi realizate din cablu NYM-J (cu întârziere la propagarea flăcării) montate pe jgheaburi metalice și / sau în canal PVC ignifug montat aparent pe pereți / tavan.

Toate circuitele proiectate va conține pe lângă conductoarele de nul și fază, un conductor de aceeași secțiune pentru nulul de protecție PE (culoare galben-verde).

Legăturile sau derivațiile la circuitele electrice se fac în doze montate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție / jgheaburi metalice.

Legăturile conductoarelor de cupru în doze de derivație prin intermediul clemelor speciale. Pentru iluminarea artificială a spațiilor se vor prevedea corpuri de iluminat de următoarele tipuri: aplici etanșe și neetanșe, plafoniere etanșe și neetanșe, mini reflectoare de exterior, toate echipate cu surse de lumină LED.

Comanda iluminatului se va realiza prin intermediul senzorilor de mișcare și prezenta montată aparent pe pereți și tavan.

Iluminatul de siguranță:

☐ *Iluminatul de siguranță pentru evacuare*

S-a prevăzut corpuri de iluminat de tip luminobloc cu leduri (SR EN 60598, cu iluminare permanentă, autonomie minim 2 h (timp de comutare automată de la dispariția tensiunii de alimentare < 5s) pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare. Acestea se vor monta pe caile de evacuare și casa scării.

☐ *Iluminatul de siguranță pentru circulație*

S-a prevăzut corpuri de iluminat de tip luminobloc cu leduri, autonomie minim 2 h (timp de comutare automată de la dispariția tensiunii de alimentare < 5s) pentru iluminatul de siguranță pentru circulație. Acestea se vor monta pe caile de evacuare și casa scării.

Iluminatul de siguranță pentru intervenție

S-a prevăzut corpuri de iluminat de tip luminobloc cu leduri, autonomie minim 2 h (timp de comutare automată de la dispariția tensiunii de alimentare < 5s) pentru iluminatul de siguranță pentru intervenție. Acestea se vor monta în zona tablourilor electrice. Corpurile pentru iluminatul de siguranță vor fi din materiale clasă B de reacție la foc.

Tablouri Electrice

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Fază: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023		
--	--	--	--

Tablourile electrice vor fi din carcasa de tabla sau din materiale din plastic cu proprietati ignifuge si fara emisii de halogeni.

In spatiile fara umiditate gradul de protectie al tabloului in carcasa trebuie sa fie cel putin IP 3X dupa montare conform instructiunilor producatorului.

In celelate spatii gradul de protectie a tabloului va fi in concordanta cu incaperea unde va fi instalat si se va tine cont de categoria influentelor externe (conditiilor de mediu). Gradul de protectie al tabloului in carcasa trebuie sa fie cel putin IP 54 dupa montare conform instructiunilor producatorului.

Intrarea cablurilor trebuie sa se execute cu presetupe cu grad de protectie minim ca a carcasei tabloului. Carcasa tabloului trebuie sa tina la impact 0.75 J

Elementele de comanda (parghii/manere) ale aparatelor electrice nu vor fi montate pe fata tabloului pentru a nu avea acces persoanele obisnuite la acestea;

Deschiderea usii tabloului trebuie sa se faca prin intermediul unei inchietori cu cheie specifica detinuta doar de persoanele calificate pentru intretinere.

Fiecare tablou electric va fi dotat cu o schema monofilara completa si actualizata dupa executia lucrarilor la instalatiile electrice.

Dimensionarea carcasei tabloului electric va fi cu min. 30% spatiu liber.

Toate conexiunile electrice ale conductoarelor aferente circuitelor/coloanelor electrice (din tabloul electric) cu sectiunea <10 mm² se vor face prin intermediul sirurilor de cleme notate corespunzator. Conexiunile electrice ale conductoarelor aferente circuitelor/coloanelor electrice cu sectiunea > 10 mm² se va realiza direct la bornele aparatului de protectie/comanda.

Carcasa si usa din metal a tabloului electric va fi legata la Borna de priza de pamant / PE aferenta tabloului.

Protectia instalatiilor electrice

Pentru protectia conductoarelor active ale coloanelor si circuitelor electrice impotriva suprasarcinilor si scurt circuitelor se folosesc intrerupatoare automate (disjunctoare) bipolare, tripolare, tetrapolare cu protectie la scurt circuit si suprasarcina, avand caracteristica de declansare de tip C. Valorile curentilor nominali a disjunctoarelor s-au ales in concordanta cu curentii admisibili a cailor de curent.

Instalatii de protectie la soc electric

Protectia de baza (protectia impotriva atingerilor directe) si Protectia la defect (protectia impotriva atingerilor indirecte) se va realiza conform I7-2011 corespunzator retelei de tip TN (sursa are punctul neutru N distribuit in reseaua utilizatorilor), respectiv schema TN-C, până la originea instalatiei de utilizare si TN-S dupa originea instalatiei electrice de utilizare a consumatorului.

Masuri tehnice si organizatorice pentru Protectia de baza (protectia impotriva atingerilor directe):

  	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, Judetul Buzau</i>		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

Masuri Principale:

- Izolarea de baza a partilor active;
- Bariere si carcase;
- Amplasare in afara zonei de accesibilitate la atingere;

Masuri suplimentare:

- protectia cu dispozitive DDR $I_{\Delta}=30$ mA;

Masuri tehnice pentru Protecția la defect (protecția împotriva atingerilor indirecte):

Masuri Principale:

-întreruperea alimentării electrice de catre disjunctoarele de protectie la scurt circuit, prin legarea maselor metalice a carcaselor receptoarelor si echipamentelor electrice, la nulul de protectie distribuit, PE/PEN. Utilizarea prizelor electrice de alimentare cu contacte de protecție, PE

-Legarea la prize de pamanat a partilor conductoare accesibile (metalice) si a nulurilor de protecție din tablourile electrice (PE/PEN) și a ușilor acestora din metal (printr-un conductor flexibil cu secțiune ≥ 16 mm²);

-Separarea de protectie a unui singur receptor;

-Izolarea dubla su intarita (de clasa II) a unor receptori electrici;

Masuri suplimentare:

-Deconectarea automata la aparitia unui current electric de defect prin utilizarea dispozitivelor de protectie DDR $I_{\Delta}=30$ mA ;

-Legaturi de echipotentializare de protectie suplimentara la masele echipamentelor electrice, la atingerea simultanaa partilor accesibile ale unui echipament fix și părțile conductoare straine in zona de accesibilitate.; legaturi de echipotentializare suplimentara intre o parte conductoare si o structura (conducta, cadru, etc.).

-Izolarea zonei de manipulare a omului;

Deoarece prin legarea la nulul de protectie nu se asigură acționarea aparatelor de protecție la scurt circuit (disjunctoare) a instalației într-un timp de întrerupere a alimentării mai mic decat cel prevazut in tab. 4.1, capitolul 4 din I7/2011 si existenta unor echipamente cu funcționare continuă nesupravegheată, s-a adoptat ca masura de protectie suplimentara pentru Protecția la defect ca toate disjunctoarele pentru circuitele finale sa aiba cu protecție diferentiala automată (DDR) cu $I_{\Delta}=30$ mA.

Pentru Protecția de baza (protecția împotriva atingerilor directe) trebuie asigurată indiferent de tensiunea de alimentare prin:

- prin bariere corespunzătoare sau învelișuri care asigură gradul de protecție min. IP3X
- printr-o izolație care poate rezista la o tensiune de 500 V timp de 1 min.

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

- prin disjunctoare cu protecție diferențială (DDR) cu sensibilitate la curent diferențial $I\Delta=30\text{ mA}$

Personalul angajat ce va lucra la exploatarea instalațiilor electrice sau/si la intretinere va fi instruit asupra modului de utilizare a aparatelor si utilajelor electrice in exploatare, fiindu-le interzisa cu desavarsire interventia asupra acestora in caz de defectiuni. Aceste interventii se vor face de catre persoane calificate si autorizate in acest scop.

Instalația de legare la pământ

In rețelele cu neutrul accesibil in rețea si legat la pamant (TN), conductorul principal de protecție (nulul de protecție PE) trebuie legat la pamant prin intermediul prizei de pamant. Cladirea va fi echipata cu priza de pământ artificiala.

Aceasta este constituita din electrozi orizontali (platbanda Ol zn 40x4 mm positionata liniar in proximitatea cladirii) si electrozi verticali (tarusi "+" din Ol-zn, L=2.0 m) montati ingropat in pamant la adancimea minima de 0.8 m.

Deoarece se utilizează o priză de pamant separata pentru instalatiile electrice interioare de protecție la socul electric si instalatie de protecție la loviturile de trasnet valoarea rezistenței de dispersie a acesteia va trebui să nu depășească $4\ \Omega$.

Conexiunile electrice electrice a elementelor prizei de pamant (platbanda, electrozi verticali) se realizeaza cu elemente/cleme speciale cu strangere mecanica (cu surub si piulita). Acestea se vor proteja anticoroziv prin infasurare cu banda anticoroziv 50 mm pentru sistem impamantare.

La priză de pământ a cladirii se va lega Borna Principală de legare la pamant (BPPE) din cadrul Tablourilor electrice generale iar la acesta se va lega conductoarele de protecție PE (pentru legarea suplimentară la pamant a acestora), Conductoarele de echipotențializare prin BPE/B, Descarcatoare la supratensiuni de origine atmosferica si de comutatie (SPD-uri), Conductoarele de echipotențializare suplimentară între două părți conductoare accesibile, Conductoare pentru echipotențializare suplimentară între o parte conductoare și o structură (conductă, cadru, etc.).

Dacă prin zona de influență a prizei de pământ a instalatiei de protecție impotriva trasnetului trec conductoarele de legare la pământ ale altor instalații, acestea se izolează și se protejează pe toată porțiunea de apropiere neregulamentară prin tuburi din material electroizolant sau se execută pe porțiunea respectivă din cabluri cu izolație corespunzătoare tensiunii de 1500 V.

SISTEM FOTOVOLTAIC TIP ON-GRID

Descrierea solutiilor tehnice

  	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, Judetul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

În cadrul locației, se propune construirea unei instalații solare / sistem fotovoltaic de tip On-grid pentru fiecare scară de bloc în parte cu puterea electrică a invertorului de 10 kW. Amplasarea acestuia se va face pe acoperișul de tip terasă sau după caz la ultimul nivel al blocului de locuințe.

Instalația solară fotovoltaică va produce energie electrică utilizând sursă regenerabilă de energie reprezentată de energia solară, iar energia produsă va fi injectată în tabloul electric de utilități comune (TE-UC) al blocului de locuințe / scării de bloc (asociației de proprietari) pentru autoconsumul aferent al spațiilor comune (iluminat spații comune, etc.). Surplusul de energie electrică produs de sistemul fotovoltaic va fi injectat în rețeaua electrică de joasă tensiune prin intermediul bransamentului electric ce va fi echipat cu contor electric bidirecțional. Asociația de proprietari devenind prosumator cu îndeplinirea cerințelor din următoarele reglementări tehnice:

- Codul Tehnic RED privind racordarea Centralelor Electrice la Rețelele Electrice de Distribuție

- ORDIN nr. 132 din 24 iunie 2020 privind modificarea și completarea Normei tehnice „Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea”, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 228/2018

- OUG privind modificarea Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012 referitor la compensarea cantitatilor de energie produse de către micii producători de energie electrică care au instalații fotovoltaice.

Energia electrică estimată să se producă din instalația solară fotovoltaică de 10 kW va fi de cca. 12.5 MWh/an.

Alegerea amplasamentului pentru instalarea sistemului fotovoltaic a fost realizată având în vedere următoarele cerințe:

- se adoptă soluții de amplasare panourilor fotovoltaice care să asigure utilizarea optimă a sursei solare

- se adoptă soluții modulare de grupare a generatoarelor fotovoltaice, soluții care asigură lungimi minime ale rețelei electrice;

- să asigure accesul la toate elementele de construcție și instalații în perioada de construire cât și în perioada de exploatare.

Sistemul Fotovoltaic on-grid de 10 kW va cuprinde următoarele componente principale:

- 1) Panouri fotovoltaice** de tip half-cell monocristaline cu puterea electrică de 400 Wp ce au rolul de a capta și transforma energia solară în energie electrică.

În cadrul sistemului fotovoltaic se vor monta 36 de panouri fotovoltaice.

  	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

2) Invertorul de putere este echipamentul care are rolul de a transforma tensiunea continuă provenită de la panourile fotovoltaice, în tensiune alternativă-tensiune de utilizare pentru consumatorii/receptorii racordați la tabloul electric de utilități comune a blocului de locuințe respectiv injectarea în rețeaua de distribuție de joasă tensiune. Invertorul de putere utilizat este de tip on-grid trifazat unidirecțional și are o putere electrică nominală de 10 kW (tensiune alternativă). În cadrul sistemului fotovoltaic se va monta 1(un) invertor de putere trifazat on-grid unidirecțional.

Caracteristicile tehnice de bază a invertorului de putere:

Tip: tip on-grid trifazat unidirecțional

Putere activă nominală (tensiune alternativă): $S_n=10 \text{ kVA}$

Putere aparentă nominală (tensiune alternativă): $P_n=10 \text{ kVA}$

Factor de putere nominal: $\cos\varphi_n=1$

Tensiune nominală MPPT (tensiune continuă): 1000 V c.c.

Tensiune nominală de putere (curent alternativ): 0,4 kV c.a.

Numărul de singuri MPPT: 2 buc.

Grad de protecție IP: 66

Invertorul de putere trifazat unidirecțional on grid va fi prevăzut cu protecție (conform normei VDE AR-N 4105), ce conduce la deconectarea automată de la rețea în cazul:

- lipsa tensiunii rețelei de distribuție
- regim insularizat (protecție df/dt , VS 78 $\Delta\varphi$)
- depășirii ale parametrilor de tensiune și frecvență prestabiliți (protecție la tensiune maximă, protecție la tensiune minimă, protecție la frecvență maximă, protecție la frecvență minimă).

Invertorul de putere trifazat unidirecțional on-grid va mai avea și următoarele funcții de protecție și comandă-control:

- Funcție trecere peste defect la apariția golurilor și a variațiilor de tensiune
- Funcție deconectare automată în regim insularizat
- Funcție injectie/absorbție putere reactivă la valoarea de consimțământ a factorului de putere
- Funcție injectie/absorbție putere reactivă la valoarea de consimțământ a puterii reactive $Q_{\text{consimțământ}}$
- Funcție reglaj automat factor de putere-putere activă $\cos\varphi$ (P)
- Funcție reglaj automat tensiune-putere reactivă Q (U)
- Funcție reglaj automat al puterii active în funcție de valoarea frecvenței P(f).
- Funcție de reglare automată dinamică a puterii active produse în bucla de reglaj închisă (Reducerea puterii livrate în secundarul invertorului de putere trifazat la o valoare de X% din puterea nominală. Comanda în cadrul sistemului de reglare automată dinamică a puterii active se va face în timp real, prin intermediul unei rețele de comunicație RS 485)

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E <i>Faza:</i> D.A.L.I. <i>Nr. proiect:</i> 10/2023 <i>Data:</i> 2023		
--	--	--	--

3) Structura de montaj a panourilor fotovoltaice are rolul de fixare a acestora pe acoperis. Ansamblu structuri de montaj este din oțel zincat și aluminiu pentru montajul pe acoperis terasa (cu orientare bicardinala Est-Vest și înclinație fixă 10°) sau pe acoperis de tip sarpanta. Fixarea structurii metalice pe acoperis se va realiza prin intermediul sistemelor de prindere agrementate în acest scop.

4) Tablourile electrice din cadrul instalației solare fotovoltaice asigură aparatele de comutație și aparate de protecție și/sau măsura specifice instalațiilor fotovoltaice.

În cadrul sistemului fotovoltaic se vor monta următoarele tablouri electrice:
TE-SPV - Tablou electric general c.a. sistem fotovoltaic ce va conține:

- Separator de sarcină (cu separare vizibilă);
- Aparat de comutație (întrerupător automat motorizat debrosabil cu reconectare automată) cu protecție la suprasarcină, și scurt circuit.
- Releu de protecție diferențială IΔ.
- Descarcător de protecție la supratensiune SPD I+II c.a.
- Dispozitiv de monitorizare /accesare de la distanță a Invertorului (SmartLogger);
- Contor de energie electrică și parametrii electrici bidirecțional

SCB - Tablou de conexiuni și protecție pentru seria de panouri fotovoltaice

- Sigurnate fuzibile
- Separator de sarcină (cu separare vizibilă);
- Descarcător de protecție la supratensiune SPD II c.c.

5) Retelele de cabluri electrice din cadrul instalației solare fotovoltaice cuprind cablurile de energie pozate în trasee aeriene (și trasee mascate) până la racordarea instalației electrice fotovoltaice la instalația de utilizare a consumatorului.

Conexiunile în serie a panourilor fotovoltaice și între serii de panouri fotovoltaice și invertorul de putere se realizează cu cabluri de curent continuu de tip H1Z2Z2-K 1.5/1,8 kV montate pe jgheaburi metalice cu capac. Conexiunile seriilor de panouri fotovoltaice se vor realiza cu conectori MC4 IP67.

Alimentarea cu energie electrică 0.4 kV c.a. se va realiza cu cabluri de energie electrică de tip CYY-F montate pe jgheaburi metalice cu capac în exterior și în interiorul clădirii.

6) Instalația de legare la pământ din cadrul instalației solare fotovoltaice cuprinde: priza de pământ artificială, conductoarele și piesele de realizare a legăturilor de echipotentializare între elementele metalice aferente instalației solare fotovoltaice și conductoarele și piesele de realizare a legăturii la priza de pământ a elementele metalice aferente instalației solare fotovoltaice.

La priza de pământ propusă, se vor lega prin intermediul BEP (bară de egalizare a potențialului) nulul de lucru și protecție al invertorului, carcasa metalică (masă) a acestuia, cât și structura metalică a panourilor fotovoltaice, tabloului electric TE-SPV, SCB, descarcatoarele de protecție la supratensiune (SDP).

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023		
--	--	--	--

Legatura echipotențiala între componente metalice aferente structurii de montaj a modulelor fotovoltaice se va realiza prin intermediul a cate unui conductor din oțel zincat, pozat aparent, de-a lungul seriilor cu panouri fotovoltaice.

Carcasa metalică a inverterului de putere se va lega la pământ prin intermediul unui conductor de legare la pământ, conductor flexibil H07V-K 16 mmp galben/verde, prin papuc PC 16, M6. Conductorul flexibil H07V-K 16 mmp galben/verde se va lega la priza de pamant artificiala.

7) Instalatia electrica de curenți slabi cuprinde cablurile de date si echipamentele aferente monitorizarii de la distanta a inverterului de putere instalat si sistemului de reglare automata a puterii active. Pentru rețeaua de comunicati/date se vor folosi cablul serial tip LI2YCYv și cablul ethernet tip SF/UTP Cat.6e se introduce în tuburi de protecție din PVC

8) Instalația de protecție împotriva supratensiunilor cuprinde instalația de protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferica (IPS) si Instalația de protecție împotriva trasnetului (IPT).

Instalația de protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferica (IPS) cuprinde descarcatoarele modulare de protecție la supratensiuni de origine atmosferica si de comutatie (SPD tip I+II c.a.) instalate în tabloului electric general aferent Centralei fotovoltaice. Si descarcatoarele modulare de protecție la supratensiuni de origine atmosferica si de comutatie (SPD tip II c.c.) instalate în tabloului electric de conexiuni pentru seria de panouri fotovoltaice.

9) Dotari NPM si PSI cuprind semnele și indicatoarele pentru securitatea și sanatatea în munca, specifice echipamentelor si instalațiilor utilizate, instalate în condițiile specifice fiecărei instalatii și materialele de stingere a incendiilor sau cu alt caracter special care se vor instala în locuri care sa nu împiedice libera circulație, atat în conditii normale cat si în caz de pericol, instalate în condițiile specifice fiecărei instalatii.

INSTALATIE DE VENTILARE EFICIENTA

Se propun urmatoarele solutii tehnice:

1.Ventilarea apartamentelor pentru asigurarea aerului proaspat necesar ocupantilor se va realiza prin intermediul unitatilor de ventilare cu recuperare de caldura de tip descentralizat în contra curent (“counter flow”) ce vor fi montate în peretele exterior. Aceste au în componenta 2 ventilatoare ce asigura fluxul de aer propasat din exterior si fluxul de aer viciat evacuat din incapere în exterior. Recuperarea de caldura de la fluxul de aer viciat evacuat în exterior la fluxul de aer propasat introdus în incapere se realizeaza prin intermediul unui schimbator de caldura compact de tip aer-aer cu randament >80%.

  	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

Unitatea de ventilare are construcție compactă și complet automatizată putând fi accesată atât prin intermediul unei telecomenzi cât și prin intermediul aplicației specifice compatibile cu smartphone.

Aceasta are în dotare și elemente auxiliare necesare: filtre de praf, grile de aer pentru introducerea și evacuare.

Funcționarea unității de ventilare poate fi în regim manual sau automat ajustând debitul de aer proaspăt în funcție de necesitate.

Nivelul de zgomot este de la treapta de viteză medie fiind de maxim 33 dB.

2. Ventilarea spațiilor comune (hol, casa scării) pentru asigurarea aerului proaspăt necesar se va realiza prin intermediul unităților de ventilare cu recuperare de căldură de tip descentralizat în flux alternant (“push-pull”) ce vor fi montate în pereții exteriori. Fiecare dintre acestea are în componență 1 ventilator ce asigură fluxul alternativ de aer proaspăt din exterior respectiv fluxul de aer viciat evacuat în exterior. Recuperarea de căldură se realizează prin intermediul unui schimbător de căldură compact din material ceramic de tip aer-aer cu randament >80%.

Unitatea de ventilare are construcție compactă.

Automatizarea întregului sistem de ventilare ce asigură funcționarea alternativă a unităților de ventilare, programarea, comanda, măsurarea nivelului de CO₂, umiditate și temperatura se realizează prin intermediul unităților de comandă speciale procurate de la același producător. Acestea vor fi conectate la rețeaua de internet pentru a putea fi accesate de la distanță.

Fiecare unitate de ventilare va avea în dotare și elemente auxiliare necesare: filtre de praf, grile de aer pentru introducerea și evacuare, senzori de temperatură.

Funcționarea sistemului de ventilare poate fi în regim manual sau automat. În sezonul rece al anului ajustarea debitului de aer proaspăt poate fi în funcție de nivelul de CO₂ măsurat al aerului interior respectiv iar în sezonul cald al anului funcționarea sistemului poate fi în regim de răcire liberă (free cooling). Nivelul de zgomot este de la treapta de viteză medie fiind de maxim 35 dB.

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

Din punct de vedere al factorilor de risc antropici și naturali identificăm riscul de întârzieri în derularea lucrărilor de construcții datorită schimbărilor climatice bruște.

Aceste schimbări pot afecta investiția prin prelungirea perioadei de implementare.

Pentru a reduce această vulnerabilitate în stabilirea graficului de execuție se va realiza o planificare riguroasă a activităților proiectului și se vor lua în calcul unele

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E			
<i>Faza:</i> D.A.L.I.		<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

marje de timp. De asemenea se vor monitoriza permanent lucrările în concordanță cu schimbările climatice care apar.

- 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;*

Nu este cazul

- e) *Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.*

Suprafata construita in urma realizarii lucrarilor de consolidare si realizarea termosistemului pe fatade: Sc = 1565 mp

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

În cele ce urmează vor fi evidențiate necesarul de utilități rezultate în cele două variante analizate, respectiv varianta de eficientizare energetică în care nu sunt pachetele de solutii din VARIANTA I (S1+S2+S3) și varianta de eficientizare energetică a clădirii folosind VARIANTA II (S1+ S2+S3+S4).

	Consum	Încălzire	ACM	Iluminat	Ventilar e	Total
VARIANT A I	Consum de energie (kWh/an)	413524.7 1	431114.1 1	121621.5 1	0	966260.3 3
	Consum specific de energie (kWh/m ² /an)	71.47	74.51	21.02	0	167
	Indice emisii de CO ₂ (kg/an CO ₂)	45.69				

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023		
--	--	--	--

VARIANT A II	Consum de energie (kWh/an)	380718.1 4	312443.4 6	94195.92	24879.7 5	810038.6 0
	Consum specific de energie (kWh/m ² /an)	65.80	54.00	16.28	4.30	140
	Indice emisii de CO2 (kg/an CO2)	44.86				

Din datele prezentate coroborat cu informațiile din auditul energetic atașat prezentei documentații se constată ca toate consumurile scad în ambele variante analizate, totuși Varianta II oferă o eficiență a consumurilor energetice mai mici decât Varianta I.

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

Prezenta documentație tehnico-economică s-a realizat cu scopul de a fi depusă pentru accesarea fondurilor de finanțare nerambursabilă prin **Programul Național de Consolidare a Clădirilor cu Risc Seismic Ridicat**, Subprogramul *Proiectarea și Execuția Lucrărilor de Intervenții pentru Clădirile Multietajate cu Destinația Principală de Locuință*.

Durata de realizare a investiției este de 45 luni. În procesul de stabilire a graficului de execuție a proiectului s-a luat în considerare o perioadă de 5 luni pentru evaluarea proiectului și semnarea contractului de finanțare.

Pentru evidențierea cât mai corectă a derulării investiției prezentăm descriptiv toate activitățile care se vor desfășura pentru realizarea proiectului, iar grafic vom prezenta activitățile care presupun implementarea proiectului. Din acest motiv am împărțit activitățile în trei categorii generale, și anume:

- I. Activități desfășurate înainte de implementarea proiectului
 - elaborare studii teren – studiu geotehnic și studiu topografic;
 - elaborare D.A.L.I., documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri, autorizații

			<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E
			<i>Faza:</i> D.A.L.I. <i>Nr. proiect:</i> 10/2023 <i>Data:</i> 2023

- elaborare expertiză tehnică;
- elaborare audit energetic;
- întocmire/scriere cerere de finanțare;

II. Activități legate de implementarea proiectului

- Derulare procedură de achiziții publice pentru servicii proiectare (PT, DE, Documentații tehnice - DTAC), consultanță management investiție, Asistență tehnică proiectant și diriginte șantier, lucrări de construcții și instalații, utilaje/echipamente cu montaj;
- Realizare proiect tehnic și detalii execuție;
- Execuție lucrări de construcții și instalații;
- Supravegere lucrări de construcții prin diriginți de șantier;
- Procurarea și montarea utilajelor/echipamentelor cu montaj;
- Finalizarea lucrărilor de construcții și instalații;
- Elaborarea cererilor de rambursare intermediare și realizare audit financiar;
- Informare și publicitate la început și la finalizare obiectiv;

III. Elaborare și depunere cerere de rambursare finală și audit financiar final

  	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzău, județul Buzău</i>		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

Scenariu 1

Valoarea/costul investiției s-a realizat conform reglementarilor în vigoare HG 907/2016, detalierea acesteia fiind prezentată în deviz general și devizele pe obiect.

Valoarea/costul investiție este 45.300.319,97 lei la care se adaugă TVA în valoare de 8.523.352,50 lei.

Valoarea de schimb Euro - Lei este de 1 Euro = 4,8900 Lei curs bnr 09.02.2023.

Costul unitar pentru construcții și instalații este de 903,34 euro/mp.

Costul unitar pentru investiția de bază este de 928,95 euro/mp.

Scenariu 2

Valoarea/costul investiției s-a realizat conform reglementarilor în vigoare HG 907/2016, detalierea acesteia fiind prezentată în deviz general și devizele pe obiect.

Valoarea/costul investiție este 45.416.507,97 lei la care se adaugă TVA în valoare de 8.545.411,50 lei.

Valoarea de schimb Euro - Lei este de 1 Euro = 4,8900 Lei curs bnr 09.02.2023.

Costul unitar pentru construcții și instalații este de 903,34 euro/mp.

Costul unitar pentru investiția de bază este de 931,43 euro/mp.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) Impactul cultural și social

Urmare a mai multor studii realizate la nivel mondial în domeniu, impactul unei renovări energetice durabile a clădirilor poate fi rezumat după cum urmează:

- **Beneficii economice** - s-a estimat că intensificarea activității economice ca rezultat al creării de locuri de muncă și al stimulării investițiilor generează de 1,5 ori valoarea economiilor de costuri energetice sub formă de capacități de producție suplimentare.
Beneficiile adiționale necuantificate sunt reprezentate de valorile mai mari ale proprietăților;
- **Beneficii sociale** - îmbunătățirea eficienței energetice a locuințelor a fost de mult timp recunoscută de unele state membre ca fiind esențială pentru a asigura necesarul de încălzire accesibil financiar pentru familiile cu venituri modeste și pentru a aborda problema sărăciei energetice, estimată ca afectând 10-25% din totalul populației U.E. Locuințele care dispun de o încălzire mai eficientă oferă și beneficii pentru sănătate, având mai puține zone reci și curenți de aer, mai puțin

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau		
Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E			
Faza: D.A.L.I.		Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

condens și o predispoziție mai redusă la mușcăi, precum și o calitate mai ridicată a aerului din interior. Pe lângă aceasta, se știe că o mare parte a populației din România nu este capabilă - în general și în condiții normale - să își asigure niveluri suficiente de confort termic în locuințe, având în vedere costul ridicat al energiei termice în raport cu veniturile.

- **Beneficii pentru sistemele energetice** - economiile realizate la solicitarea maximă a sistemelor energetice urmare a îmbunătățirii performanței energetice a clădirilor, inclusiv autogenerare de energie, au aproximativ aceeași valoare cu economiile în materie de costuri energetice, iar de acestea pot beneficia toți utilizatorii.

b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

Număr de locuri de muncă create în faza de realizare

Pentru realizarea investiției se va contracta o firmă specializată în domeniu pe baza procedurii de achiziție așa cum s-a descris la punctele anterioare. Prin urmare putem spune că proiectul de față nu crează locuri de muncă în faza de execuție, întrucât activitățile de executare a lucrărilor de construcții nu se vor realiza în regie proprie.

Totuși, în mod indirect, proiectul propus poate crea locuri de muncă pentru agenții economici care vor participa la realizarea acestei investiții. Acest lucru este însă greu de determinat întrucât depinde de capacitatea actuală a fiecărui agent economic.

Număr de locuri de muncă create în faza de operare

Realizarea investiției nu va crea locuri de muncă în faza de operare.

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

Situația energetică a clădirilor - fie că este clădire publică sau locuință - este una dintre cele mai sensibile din punct de vedere al cercetărilor aplicate și specialiștilor.

Eficiențizarea consumului de energie, creșterea eficienței energetice și reducerea pierderile energetice ar avea ca finalitate scăderea consumului de energie în valori relative și absolute, cunoscut fiind faptul că în România clădirile de locuit au consum de energie dublu comparativ cu țările dezvoltate din Europa. În acest context, creșterea eficienței energetice a clădirilor prin măsuri de reabilitare termică complexe precum și prin alegerea materialelor de construcții a unei clădiri după criteriul energiei înglobate poate sugera o direcție de acțiune în sensul creșterii eficienței energetice. Opțiunile se pot îndrepta către materiale locale, lemnul (ca sursă regenerabilă și nepoluantă), metale și materiale ceramice etc. Performanțele funcționale și energetice ale unei clădiri,

  	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, Județul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

măsura în care este promovată arhitectura solară, arhitectura ecologică, încadrarea unei clădiri în mediul ambiant devin obiective care în contextul temei sunt de asemenea luate în considerare. Realizarea unei performanțe energetice ridicate prin identificarea de soluții mai puțin energofage, bazate pe utilizarea eficientă a energiei cu impact redus asupra factorilor de mediu sunt obiective care se au în vedere fiind analizate din punct de vedere tehnic și teoretic.

Clădirile reprezintă cea mai mare sursă de emisii de CO₂, contribuind astfel cel mai mult la schimbările climatice. Valoarea beneficiilor pentru mediu aduse de renovarea clădirilor ar putea fi de ordinul a 10% din economiile de costuri energetice.

Prin soluțiile propuse de către arhitect, de către specialiștii în instalații precum și de către auditorul energetic se asigură implementarea unor măsuri de eficientizare care va transforma clădirea luată în studiu dintr-o clădire nereabilitată, neeficientă din punct de vedere energetic, mare consumatoare de energie într-una eficientă din punct de vedere energetic, cu un impact minim asupra mediului înconjurător.

Însăși rezultatul direct al acestui proiect este reducerea gazelor cu efect de seră, ceea ce aduce cu sine o reducere a impactului asupra mediului. Energia asociată funcționării clădirilor reprezintă punctul principal al performanței vis-a-vis de impactul asupra mediului pentru o clădire. Scăderea cantității energiei de operare a clădirilor (încălzire /răcire/ consumul de apă/electricitate) se poate traduce prin costuri mai mici și impact redus asupra mediului. Construcțiile eficiente energetic trebuie să ofere soluții eficiente energetic, izolații corespunzătoare și modalități multiple de salvare a energiei.

Ajustarea impactului asupra mediului pentru clădirile studiate se va realiza prin reabilitare și aducerea ei la un nivel de funcționare optim și conform cu standardele și cu normativele în vigoare.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

a) *Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință*

Investiția propusă constă în reabilitarea termică și eficientizarea energetică a clădirii bloc de locuințe E din **UAT Municipiul Buzau**.

Reabilitarea energetică va duce în schimb la reducerea cheltuielilor cu energia.

Prezentarea scenariului de referință:

Investiția presupune realizarea de lucrări de reabilitare cu scopul de a eficientiza energetic clădire bloc de locuințe D din **UAT Municipiul Buzau**. În realizarea acestui scenariu de referință se va lua în considerare propunerea expertului tehnic, cea a auditorului energetic dar și cea propusă de specialiștii în arhitectură și instalații. Astfel,

  		Beneficiar Municipiul Buzau, Judetul Buzau	
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI		Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023

scenariul de referință este adoptarea pachetului de soluții propuse de auditor, pachet complex ce înglobează o serie de soluții pentru instalațiile clădirii. Lucrările de reabilitare aferente scenariului de referință sunt descrise în detaliu la subcapitolului 5.1. din cadrul prezentei documentații.

În conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în clădiri, analiza cost – beneficiu a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției și a fost realizată pentru o perioadă de operare de 30 de ani.

b) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

Investiția de față vine în întâmpinarea nevoii de a asigura toate condițiile optime locatarilor blocului A.

c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Din punct de vedere financiar și a sustenabilității celor 2 scenarii analizate în tabelul următor se vor evidenția sintetic avantajele și dezavantajele fiecăruia.

Tabel – Soluții de intervenție clădire bloc de locuințe

Scenariul I - Varianta I (cu pachetul de solutii S1+S2+S3)	Scenariul II - Varianta II (cu pachetul de solutii S1+S2+S3+S4)
Consum specific de energie 167 (kWh/m ² /an)	Consum specific de energie 140 (kWh/m ² /an)
Clasă energetică după reabilitare B	Clasă energetică după reabilitare B
Economia de energie după implementarea proiectului 42.75 %	Economia de energie după implementarea proiectului 52.01 %
Întrunește exigențele actuale de performanță energetică a clădirii conform anexe ghid specific aferent P.I.3.1B	Întrunește exigențele actuale de performanță energetică a clădirii conform anexe ghid specific aferent P.I.3.1B
Durata de implementare – 45 luni	Durata de implementare – 45 luni
Total deviz investiție 45.300.319,97 (fără TVA)	Total deviz investiție 45.416.507,97 (fără TVA)

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>
Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E	Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023

SCENARIUL 1 –

Calculul indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost – beneficiu

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției, UAT Municipiul Buzau și a fost realizată pentru o perioadă de operare de 20 de ani. Metoda utilizată în dezvoltarea Analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. În această metodă fluxurile non-monetare cum ar fi amortizarea și provizioanele nu sunt luate în considerare.

În realizarea Analizei Cost – Beneficiu financiară a fost utilizată metoda incrementală, metoda bazată pe utilizarea rezultatelor din scaderea celor două variante, respectiv: „Varianta investiție maximă” - „Varianta 0”.

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiției în lei precum și repartizarea costurilor investiției pe perioadă de implementare a proiectului – 45 luni, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare.

În conformitate cu devizul general al proiectului, costul total al investiției se ridică la valoarea de **53.823.672,47 lei** suma care include TVA și este prezentat în anexa **tabelul 1.1.**

Valoarea reziduală a proiectului, reprezentând „valoarea de revanzare” a obiectivului, în ultimul an de analiză este de 30% din costul de investiție considerat în Analiza Cost – Beneficiu (în conformitate cu proiectele similare implementate în infrastructura aferentă comunităților rurale).

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat un scenariu privind evoluția viitoare a ratei inflației de-a lungul perioadei de analiză; rate anuale de creștere, precum și indicii de creștere cu baza fixă anul I de analiză (asimilat cu primul an de implementare a proiectului) sunt prezentate în continuare:

anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
rata inflației	5%	5%	4%	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
index (anul 1 = 100)	100	105	109	114	117	119	122	124	127	129	132	134	137	140	143	145	148	151	154	157	161

Ratele de discount (actualizare) folosite în estimarea rentabilității Proiectului au fost de **5% (EURO)** și **8% (RON)**, pentru analiza financiară, respectiv **5.5%** pentru analiza socio-economică.

O investiție este rentabilă, din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate; echivalent, dacă valoarea netă prezenta este pozitivă.

  	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.L.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

Evolutia prezumata a tarifulor

Costurile de intretinere previzionate aferente intretinerii si igienizarii conform specificatiilor proiectantului, se refera la lucrari de genul: reparatii, zugraveli, vopsitorii si alte lucrari necesare pastrarii cladirii in stare de functionare, ce se vor efectua anual si periodic.

Intretinerea curenta a fost previzionata la 0,5% din valoarea de C+M = 0,5% * 53.823.672,47 = 235.603,75 lei/an

Intretinerea periodica a fost previzionata la 10% din valoare de C+M o data la 10 ani = 4.712.075,08 lei/10 ani.

Costurile administrative s-au calculat adoptand ipoteza ca reprezinta 10% din costurile cu intretinerea.

Costurile cu materialele si cu energia electrica au fost calculate folosindu-se experienta Proiectantului din derularea unor proiecte similare. Acestea au fost ajustate direct proportional cu magnitudinea Proiectului de fata si cu efectele generate de implementarea acestuia.

Toate aceste costuri sunt indexate cu rata inflatiei, conform scenariului considerat, pentru intreaga perioada de analiza.

Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica si cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar si a cheltuielilor si veniturilor generate de proiect in faza operationala. Modelul teoretic aplicat este modelul Cash Flow Actualizat (DCF), care cuantifica diferenta dintre veniturile si cheltuielile generate de proiect pe durata sa de functionare, ajustand aceasta diferenta cu un factor de actualizare, operatiune necesara pentru a ‘aduce’ o valoare viitoare in prezent, la un numitor comun.

Valoarea actualizata neta (VNAF)

Valoare neta actualizata indica valoarea actuala – la momentul zero – a implementarii unui proiect ce va genera in viitor diverse fluxuri de venituri si cheltuieli.

$$VNA = \sum CF_t / (1+k)^t + VR_n / (1+k)^n - I_0$$

unde :

CF_t = cash flow-ul generat de proiect in anul ‘t’ – diferenta dintre veniturile si cheltuielile aferente

VR_n = valoarea reziduala a investitiei in ultimul an al analizei (30% din valoarea investitiei)

I_0 = investitia necesara pentru implementarea proiectului

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E <i>Faza: D.A.L.I.</i> <i>Nr. proiect: 10/2023</i> <i>Data: 2023</i>		
--	--	--	--

Cu alte cuvinte, un indicator VNA pozitiv indica faptul ca veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferente anuale ‘aduse’ in prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – si insumate reprezentand exact valoarea pe care o furnizeaza indicatorul.
Rata interna de rentabilitate (RIR)

RIR reprezinta rata de actualizare la care VNA este egala cu zero. Altfel spus, aceasta rata interna de rentabilitate minima acceptata pentru proiect, o rata mai mica indicand faptul ca veniturile nu vor acoperi cheltuielile. Cu toate acestea. Valoare RIR negativa poate fi acceptata pentru anumite proiecte in cadrul programelor de finantare – datorita faptului ca acest tip de investitii reprezinta o necesitate stringenta, fara a avea insa capacitatea de a genera venituri (sau genereaza venituri foarte mici) : construirea scolilor, gradinitelor, centrelor de educare culturala drumuri, statii de epurare, retele de canalizare, retele de alimentare cu apa, etc. Acceptarea unei RIR financiare negativa este totusi conditionata de existenta unei RIR economice pozitiva – acelasi concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor si costurilor socio-economice.

Raportul Beneficiu/Cost (BCR)

Raportul beneficiu-cost este un indicator complementar al VNA, comparand valoarea actuala a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investitiei :

$$BCR = VP(I)_0 / VP(O)_0$$

unde :

$VP(I)_0$ = valoarea actualizata a intrarilor de fluxuri financiare generate de proiect in perioada analizata (inclusiv valoarea reziduala)

$VP(O)_0$ = valoarea actualizata a iesirilor de fluxuri financiare generate de proiect in perioada analizata (inclusiv costurilor investitionale)

Rata de discount (actualizare) folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 5%, pentru analiza financiara.

O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023
--	--

SCENARIUL AL 2-LEA - SCENARIUL ALES

Calculul indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost – beneficiu

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției, UAT Municipiul Buzau, și a fost realizată pentru o perioadă de operare de 30 de ani. Metoda utilizată în dezvoltarea Analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. În această metodă fluxurile non-monetare cum ar fi amortizarea și provizioanele nu sunt luate în considerare.

În realizarea Analizei Cost – Beneficiu financiară a fost utilizată metoda incrementală, metoda bazată pe utilizarea rezultatelor din scaderea celor două variante, respectiv: „Varianta investiție maximă” - „Varianta I”.

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiției în lei precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului – 45 luni, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare.

În conformitate cu devizul general al proiectului, costul total al investiției se ridică la valoarea de **53.961.919,47 lei**, suma care include TVA și este prezentat în anexa **tabelul 1.1.**

Valoarea reziduală a proiectului, reprezentând „valoarea de revanzare” a obiectivului, în ultimul an de analiză este de 30% din costul de investiție considerat în Analiza Cost – Beneficiu (în conformitate cu proiectele similare implementate în infrastructura aferentă comunităților rurale).

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat un scenariu privind evoluția viitoare a ratei inflației de-a lungul perioadei de analiză; rate anuale de creștere, precum și indicii de creștere cu baza fixă anul I de analiză (asimilat cu primul an de implementare a proiectului) sunt prezentate în continuare:

anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
rata inflației	5%	5%	4%	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
index (anul 1 = 100)	100	105	109	114	117	119	122	124	127	129	132	134	137	140	143	145	148	151	154	157	161

Ratele de discount (actualizare) folosite în estimarea rentabilității Proiectului au fost de **5% (EURO)** și **8% (RON)**, pentru analiza financiară, respectiv **5.5%** pentru analiza socio-economică.

O investiție este rentabilă, din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate; echivalent, dacă valoarea netă prezenta este pozitivă.

  	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

Evolutia prezumata a tarifulor

Costurile de intretinere previzionate aferente intretinerii si igienizarii conform specificatiilor proiectantului, se refera la lucrari de genul: reparatii, zugraveli, vopsitorii si alte lucrari necesare pastrarii cladirii in stare de functionare, ce se vor efectua anual si periodic.

Intretinerea curenta a fost previzionata la 0,5% din valoarea de C+M = 0,5% * 47.130.270,80 = 235.651,35 lei/an

Intretinerea periodica a fost previzionata la 10% din valoare de C+M o data la 10 ani = 4.713.027,08 lei/10 ani

Costurile administrative s-au calculat adoptand ipoteza ca reprezinta 10% din costurile cu intretinerea.

Costurile cu materialele si cu energia electrica au fost calculate folosindu-se experienta Proiectantului din derularea unor proiecte similare. Acestea au fost ajustate direct proportional cu magnitudinea Proiectului de fata si cu efectele generate de implementarea acestuia.

Toate aceste costuri sunt indexate cu rata inflatiei, conform scenariului considerat, pentru intreaga perioada de analiza.

Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica si cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar si a cheltuielilor si veniturilor generate de proiect in faza operationala. Modelul teoretic aplicat este modelul Cash Flow Actualizat (DCF), care cuantifica diferenta dintre veniturile si cheltuielile generate de proiect pe durata sa de functionare, ajustand aceasta diferenta cu un factor de actualizare, operatiune necesara pentru a ‘aduce’ o valoare viitoare in prezent, la un numitor comun.

Valoarea actualizata neta (VNAF)

Valoare neta actualizata indica valoarea actuala – la momentul zero – a implementarii unui proiect ce va genera in viitor diverse fluxuri de venituri si cheltuieli.

$$VNA = \sum CF_t / (1+k)^t + VR_n / (1+k)^n - I_0$$

unde :

CF_t = cash flow-ul generat de proiect in anul ‘t’ – diferenta dintre veniturile si cheltuielile aferente

VR_n = valoarea reziduala a investitiei in ultimul an al analizei (30% din valoarea investitiei)

I_0 = investitia necesara pentru implementarea proiectului

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E			
Faza: D.A.L.I.		Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

Cu alte cuvinte, un indicator VNA pozitiv indica faptul ca veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferente anuale ‘aduse’ în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – si insumate reprezentand exact valoarea pe care o furnizeaza indicatorul.

Rata interna de rentabilitate (RIR)

RIR reprezinta rata de actualizare la care VNA este egala cu zero. Altfel spus, aceasta rata interna de rentabilitate minima acceptata pentru proiect, o rata mai mica indicand faptul ca veniturile nu vor acoperi cheltuielile. Cu toate acestea. Valoare RIR negativa poate fi acceptata pentru anumite proiecte in cadrul programelor de finantare – datorita faptului ca acest tip de investitii reprezinta o necesitate stringenta, fara a avea insa capacitatea de a genera venituri (sau genereaza venituri foarte mici) : construirea scolilor, gradinitelor, centrelor de educare culturala drumuri, statii de epurare, retele de canalizare, retele de alimentare cu apa, etc. Acceptarea unei RIR financiare negativa este totusi conditionata de existenta unei RIR economice pozitiva – acelasi concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor si costurilor socio-economice.

Raportul Beneficiu/Cost (BCR)

Raportul beneficiu-cost este un indicator complementar al VNA, comparand valoarea actuala a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investitiei :

$$BCR = VP(I)_0 / VP(O)_0$$

unde :

$VP(I)_0$ = valoarea actualizata a intrarilor de fluxuri financiare generate de proiect in perioada analizata (inclusiv valoarea reziduala)

$VP(O)_0$ = valoarea actualizata a iesirilor de fluxuri financiare generate de proiect in perioada analizata (inclusiv costurilor investitionale)

Rata de discount (actualizare) folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 5%, pentru analiza financiara.

O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E <i>Faza:</i> D.A.L.I. <i>Nr. proiect:</i> 10/2023 <i>Data:</i> 2023		
--	---	--	--

Beneficii si Costuri economice

Analiza Economica evalueaza fezabilitatea economica a proiectului, pe baza economiilor la costurile de exploatare, dar si cele sociale.

Impactul social dorit a se obtine prin implementarea proiectului este imbunatatirea accesului la resursele si serviciile comunitatii. Indicatorii folositi pentru estimarea abilitatii proiectului de a realiza aceste obiective sunt:

- asigurarea distributiei uniforme in comunitate a efectelor pozitive generate de proiect.

Indicatorii care arata daca aceste obiective sunt atinse sunt:

- reducerea ratei somajului;
- cresterea calitatii procesului socio-cultural;
- inlaturarea cauzelor care impiedica educarea oamenilor din mediul rural;
- variatii in stilul de viata al comunitatii;
- orice efect in cultura indigena

Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate consta in determinarea intervalului de evolutie a indicatorilor de profitabilitate, considerati pentru diferite scenarii de evolutie ai factorilor cheie, in scopul testarii soliditatii rentabilitatii proiectului si pentru a-i ierarhiza din punctul de vedere al gradului de risc.

Scopul analizei de senzitivitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale caror variatii, in sens pozitiv sau in sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variatii asupra principalilor indicatori ai rentabilitatii, respectiv RIR si VNA; cu alte cuvinte influenteaza in cea mai mare masura acesti indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variaza conform specificului proiectului analizat si trebuie determinat cu mare acuratete.

Este recomandabila adoptarea acelor indicatori a caror variatie absoluta de 1% duce la o variatie a RIR de cel putin 1% sau a VNA de cel putin 5%.

Analiza socio-economica a condus la obtinerea urmatoilor indicatori de eficienta ai investitiei.

a) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza de senzitivitate consta in determinarea intervalului de evolutie a indicatorilor de profitabilitate, considerati pentru diferite scenarii de evolutie ai

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E <i>Faza: D.A.L.I.</i> <i>Nr. proiect: 10/2023</i> <i>Data: 2023</i>		
--	---	--	--

factorilor cheie, în scopul testării solidității rentabilității proiectului și pentru a-i ierarhiza din punctul de vedere al gradului de risc.

Scopul analizei de sensibilitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale caror variații, în sens pozitiv sau în sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității, respectiv RIR și VNA; cu alte cuvinte influențează în cea mai mare măsură acești indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variază conform specificului proiectului analizat și trebuie determinat cu mare acuratețe.

Este recomandabilă adoptarea acelor indicatori a caror variație absolută de 1% duce la o variație a RIR de cel puțin 1% sau a VNA de cel puțin 5%.

Proiectul propus spre finanțare **nu are o Rata internă de rentabilitate financiară pozitivă datorită faptului că este un proiect care nu generează venituri financiare sau veniturile sunt sume modice**, iar beneficiile de ordin economico-social mare parte dintre ele sunt greu cuantificabile, astfel oricât am scădea cheltuielile de operare și de investiție într-un scenariu optimist sau le-am crește într-un scenariu pesimist proiectul neînregistrând venituri rata internă de rentabilitate și valoarea actualizată netă ar fi negative.

Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de Uniunea Europeană și legislația națională.

În vederea prevenirii riscurilor s-au efectuat o serie de studii geologice, geofizice, hidrologice, hidrogeologice, studii referitoare la clima zonala, adâncimea de îngheț și seismologice.

Au fost analizate și estimate riscurile de natură financiară, de administrare și management generate de Proiect; se consideră că acestea sunt reduse ca pondere. UAT Municipiul Buzău prezintă o capacitate de management și de implementare a proiectului corespunzătoare cu cerințele prevăzute.

Riscurile de natură financiară și politice, dar și cele referitoare la forța majoră au fost evaluate în cadrul estimării costurilor investiționale, în interiorul Devizului General estimativ; pentru acestea s-a prevăzut o valoare procentuală de 5% din costul direct de investiție. În acest mod sunt asigurate condițiile normale de desfășurare a următoarelor faze de proiectare și, mai ales, de execuție.

- Analiza de sensibilitate analizează influența factorilor de risc, identificați cu posibilitatea de nerealizare a factorilor pozitivi care conduc la apariția rentabilității financiare și economice a proiectului.

Încă din faza de concepere a unui proiect se impune a fi realizată o analiză de risc. Riscul în cadrul proiectelor reprezintă efectul asupra obiectivelor proiectului, care poate

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E <i>Faza:</i> D.A.L.I. <i>Nr. proiect:</i> 10/2023 <i>Data:</i> 2023
--	---

apărea datorită necunoașterii ansamblului potențial de evenimente existente pe toată durata de implementare a proiectului.

Managementul riscului reprezintă procesul sistematic care identifică, analizează și răspunde riscurilor care pot apărea în proiect. Riscul se definește ca fiind posibilitatea de abatere (pozitivă sau negativă) de la obiectivele proiectului. Abaterile se pot înregistra în ceea ce privește conținutul, durata, costurile, calitatea. Orice tip de proiect este caracterizat de un anumit grad de incertitudine care generează un anumit risc, dar aplicarea metodelor de management al proiectului, va face ca nivelul de incertitudine să fie mai mic sau pentru riscuri identificate să poată conduce la planificarea măsurilor de răspuns.

Identificarea riscurilor este un proces continuu care începe încă din faza de preproiect, se concretizează în planul de management al riscului în procesul de start al proiectului și va continua până la finalizarea proiectului.

Riscurile principale care pot afecta proiectul sunt următoarele:

- **Riscuri interne:**

Riscurile interne sunt direct legate de proiect și se referă în principal la:

- Executarea defectuasă a lucrărilor
- Întreținere și lucrări de intervenție defectuoase
- Incapacitatea financiară a Beneficiarului de a susține costurile de întreținere
- Nerespectarea graficului de implementare a investiției
- Nerespectarea termenelor de finalizare a lucrărilor

- **Riscuri externe:**

Riscurile externe nu sunt direct legate de proiect și vizează următoarele aspecte:

- Creșterea costurilor de realizare a obiectivului de investiție
- Nerespectarea graficului de transfer de Fonduri
- Executarea defectuasă a lucrărilor
- Întreținere și lucrări de intervenție defectuoase
- Supradimensionarea personalului ce va fi implicat în exploatarea investiției
- Incapacitatea financiară a Beneficiarului de a susține costurile de întreținere
- Nerespectarea graficului de implementare a investiției
- Nerespectarea termenelor de finalizare a lucrărilor

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E <table><tr><td><i>Faza:</i> D.A.L.I.</td><td><i>Nr. proiect:</i> 10/2023</td><td><i>Data:</i> 2023</td></tr></table>			<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023
<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023				

Măsuri de administrarea riscurilor:

Pentru a preveni / diminua riscurile, se impune luarea în considerare a unui set suplimentar de măsuri atât pe perioada execuției proiectului, cât și pe perioada exploatării investiției.

Astfel, va fi implementat un sistem strict de verificare a derulării execuției lucrărilor, care va stabili ca fiecare lucrare executată să fie finalizată printr-un proces verbal de acceptare a diferitelor etape de execuție, așa cum se va stabili în caietele de sarcini. Un astfel de sistem de verificare va urmări:

- elementele de calitate și de respectare a termenelor de execuție
- respectarea reglementărilor în domeniul construcțiilor
- testarea investițiilor înainte de predarea lor finală

6. Scenariul tehnico – economic optim, recomandat

6.1. Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

S-au identificat două scenarii tehnice în vederea realizării proiectului și anume:

Scenariul I Reabilitare energetică, care cuprinde:

- implementarea măsurilor de reabilitare termică propuse în audit – Varianta I (cu pachetul de soluții S1+S2+S3) – varianta minimală.

Scenariul II Reabilitare energetică, care cuprinde:

- implementarea măsurilor de reabilitare termică propuse în audit – Varianta II (cu pachetul de soluții S1+S2+S3+S4) – varianta maximală.

Varianta 1 - Aceasta soluție implica un cost mic, ce ar duce la o economie a investiției.

Varianta 2 - Aceasta soluție implica un cost relativ mare al investiției dar aduce o economie semnificativă de energie și îmbunătățește confortul termic interior.

Analiza economică a soluțiilor de modernizare propuse are drept scop furnizarea unui criteriu pentru a justifica adoptarea uneia din variantele propuse. Cele două variante (V1, V2) de modernizare a clădirii au ca scop creșterea eficienței termico-energetice și îmbunătățirea condițiilor sanitare a microclimatului interior a clădirii. Varianta V2 indeplinește toate aceste avantaje. Ca urmare, ținând cont de durata medie

			Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E
Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023	

de amortizare în timp a investiției, se recomandă să se implementeze varianta V2 pentru modernizarea clădirii.

Comparația scenariilor propuse din punct de vedere economic, financiar:

SCENARIUL I

Valoarea estimată pentru realizarea investiției este de **53.823.672,47** lei cu TVA.

DEVIZ GENERAL SCENARIUL I

  	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 10/2023	Data: 2023

- 6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Asigurarea exigențelor minime de calitate

Cerința «A» REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Proiectul și executarea lucrărilor de reabilitare energetică, cu respectarea condițiilor descrise în expertiza tehnică, vor asigura cerințele de stabilitate și rezistență a structurii.

Cerința «B» SECURITATE LA INCENDIU

Construcția va avea gradul II de rezistență la foc. Se vor respecta prevederile Normativului de protecție la foc – P 118/1999, Legea nr. 307/2006, HG nr. 1739/2006, normele generale de protecție împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul MI 775/1998 și alte acte normative și standarde specifice referitoare la construcții și instalații

Cerința «C» IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR ILUMINATUL

- majoritatea spațiilor au asigurat iluminatul natural prin ferestre cu dimensiuni variabile.
- artificial – fiecare incapere a fost prevăzută cu corpuri de iluminat cu lămpi LED. Calculul fotometric a fost executat pentru a asigura luminozitatea minimă necesară pe suprafața utilă conform normativ I7/2012.

Încăperile vor beneficia de iluminatul natural, în conformitate cu STAS 6221 suprafața vitrată asigurată depășind 1/5 din aria pardoselii.

În cadrul celorlalte funcțiuni (comune) raportul suprafețelor vitrate și al pardoselii va ajunge la valoarea de 1/10.

Pentru asigurarea acestor cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-a prevăzut o instalație de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice:

Instalația de panouri fotovoltaice reprezintă o soluție eficientă de alimentare cu energie prin transformarea radiației solare în energie electrică.

Instalația de panouri fotovoltaice va avea în componență:

Panourile fotovoltaice monocristaline;

  		<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI		<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
		<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

Instalația de conversie a energiei electrice de curent continuu în energie de curent alternativ;

Suportul pentru module fotovoltaice;

Instalația de introducere a energiei generate în sistemul național de energie electrică.

Sistemul fotovoltaic va fi realizat din panouri monocristaline ce vor avea puterea de 400 Wp fiecare. Acestea vor fi fixate pe acoperisul obiectivului prin intermediul unor suporturi special proiectate care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum și cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici (vânt, zăpadă, chiciură, etc.).

ÎNCĂLZIREA

Sistemul de încălzire va asigura temperaturile minime medii stipulate de Ord. 119/2014:

- baie: 22° C;
- camera de zi, dormitoare: 22° C;
- Holuri, coridoare: 18° C;

Se vor respecta prevederile Ord. 1955/1995 cu modificările și completările ulterioare, diferențele de temperatură între încăperi (coridoare, birouri, depozite, sală de clasă) nu vor depăși 2°C.

Sistemul de încălzire nu este de natură să degajeze substanțe toxice în încăperi.

Corpurile de încălzire s-au dimensionat pe baza necesarului de căldură determinat pentru fiecare încăpere în parte, conform SR 1907-1, în funcție de temperatura interioară convențională de calcul (SR 1907-2), materialele de construcție utilizate la structura clădirii și dimensiunile spațiilor deservite.

Dimensionarea instalației de încălzire s-a făcut în funcție de temperatura medie și de temperatura interioară, cu coeficientul de corecție pentru $\Delta t=20^{\circ}\text{C}$ și temperatura agentului termic 50/30° C.

VENTILAȚIE - CLIMATIZARE

Se face natural, prin deschiderea ferestrelor pe orizontală.

De asemenea se va realiza un sistem ventilare cu recuperator de caldura

Sensul de deschidere a acestora este spre interior și în sus. Concentrația de dioxid de carbon nu va depăși 0,01% din volum.

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E <i>Faza:</i> D.A.L.I. <i>Nr. proiect:</i> 10/2023 <i>Data:</i> 2023
--	---

Ventilația naturală va fi, de asemenea, asigurată prin luftul de 1cm prevăzut sub toate ușile interioare.

Toate spațiile sunt ventilate natural organizat si mecanizat, dimensionarea ochiurilor mobile cu deschidere spre interior și în sus realizându-se astfel încât să fie asigurate, viteza curenților de aer nedepășind 0,3m/s.

Prin dimensionarea încăperilor, a ferestrelor, a instalațiilor termice și a termosistemului aferent clădirii s-au obținut parametrii higrotermici care asigură ambianța interioară conform, normelor specifice:

- viteza relativă a aerului în perioada rece – 0,15 m/sec
- viteza relativă a aerului în perioada caldă – 0,25 m/sec
- umiditate relativă a aerului – 50%

ALIMENTAREA CU APĂ

Alimentarea cu apă rece se va realiza de la rețeaua de apă stradală existentă.

Apa caldă – se va asigura de la centralele termice de apartament.

CANALIZAREA

Canalizarea debitelor de scurgere de la punctele de consum se va face prin coloane de scurgere menajere la rețeaua de canalizare a municipiul Buzau.

COLECTAREA DEȘEURILOR

Gunoiul menajer va fi colectat selectiv, pe tipuri, în fiecare apartament, în coșuri de gunoi din P.V.C. fără fante, prevăzute cu saci din plastic, care se vor evacua la europubele cu capac, instalate pe platforma betonată.

Deșeurile rezultate din lucrările de construcții vor fi ridicate de către operatorul de specialitate de pe raza municipiului Buzau și depozitate în locuri special amenajate conform prevederilor legale în vigoare.

Cerința «D» SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

Siguranța cu privire la circulația exterioară:

- circulația în incintă:

- pe traseele circulate nu sunt denivelări;
- s-a prevăzut un iluminat adecvat pe traseele de circulație din jurul clădirii, în zona acceselor în clădire și în punctele periculoase;

			Beneficiar Municipiul Buzău, județul Buzău
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E
			Faza: D.A.L.I. Nr. proiect: 10/2023 Data: 2023

- parcajele sunt rezolvate grupat în zona accesului carosabil.

Siguranța cu privire la circulația interioară:

- Ușile:
 - deschiderea ușilor pe traseele căilor de evacuare se face în sensul evacuării.
- Pardoselile îndeplinesc următoarele exigențe:
 - suprafața plană, netedă, antiderapantă;
 - materiale rezistente la uzură, la șocuri dinamice și statice;
 - sunt ușor de întreținut și permit repararea rapidă în caz de deteriorare;
 - sunt rezistente la acțiunea substanțelor de întreținere;
- Pereții adiacenți căilor de circulație sunt plani, netezi și fără asperități.

Siguranța cu privire la deplasarea pe scări și rampe:

- dimensiunile treptelor și contratreptelor la scările interioare sunt 30/17,6cm;
- finisajul treptelor este realizat cu gresie antiderapantă.
- balustrada este asigurată la accidente prin barele de oțel amplasate la distanța de 15cm, iar mâna curentă este din metal imbracat în PVC.

Siguranța în utilizarea instalațiilor

a. Protecția la riscul de electrocutare:

- alimentarea cu energie electrică a aparatelor și echipamentelor electrice se face cu respectarea instrucțiunilor de montaj ale furnizorului;
- tablourile electrice cu aparate de comutare, siguranță și control s-au amplasat și asigurat astfel încât să nu permită accesul decât pentru personalul tehnic instruit.
- pentru echipamentele și utilajele ce prezintă riscuri la o manevrare greșită se vor afișa la vedere instrucțiuni de folosire;
- cablajul instalațiilor se face îngropat în pardoseală/pereți;
- măsurile de protecție la atingerea directă a instalațiilor electrice sunt conformate normativului I7/2011.



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E

Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 10/2023

Data: 2023

b. Protecția împotriva riscului de arsură sau opărire:

- agenții termici utilizați pentru încălzire sunt de natură să nu producă accidente în caz de avarie;
- temperatura părților accesibile ale instalațiilor va fi de maxim 70° C;
- temperatura apei calde menajere va fi de maxim 60° C;
- pentru instalațiile de încălzire sunt respectate prevederile din normativul 113

c. Protecția împotriva riscului de explozie:

- toate instalațiile, recipientele și echipamentele ce folosesc agenți sau fluide sub presiune sunt prevăzute cu dispozitive de siguranță (supape de siguranță, tablouri de control și alarmare, elemente de automatizare, etc.);

d. Protecția împotriva riscului de intoxicare:

- intoxicarea se poate produce prin prezența în aer a unor substanțe nocive în cantități și concentrații dăunătoare sănătății (monoxid de carbon, bioxid de carbon, formaldehida, etc.)
- protecția se realizează prin ventilarea corespunzătoare a spațiilor interioare unde s-ar putea acumula noxe.

e. Protecția împotriva riscului de contaminare sau otrăvire.

Riscul de otrăvire poate proveni din apa potabilă care nu trebuie să conțină substanțe nocive după 48 ore în contact cu conductele de transport.

În acest scop se va evita stagnarea apei în rețeaua de distribuție (STAS 1342).

Siguranța la intruziune și efracție

Siguranța la intruziune și efracție presupune protecția împotriva actelor de violență, vandalism sau hoție precum și protecția împotriva pătrunderii insectelor și animalelor.

S-au elaborat măsuri după cum urmează:

- uși cu încuiere fiabilă;

   SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau <i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E <i>Faza:</i> D.A.L.L. <i>Nr. proiect:</i> 10/2023 <i>Data:</i> 2023
--	---

Cerința «E» PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Datorită amplasării în proximitatea Bulevardului Unirii, principala potențială sursă de zgomot, se apreciază că nivelul acustic echivalent continuu se va încadra în parametrii prevăzuți de Ord. 536/23 iunie 1997 și nu va depăși 35 dB.

De asemenea, termosistemul aplicat la exterior (indice de izolare la zgomot – 26 dB), tâmplăria exterioară folosită (indice de izolare la zgomot – 31 dB), precum și materialele folosite la construcție vor contribui semnificativ la menținerea unui nivel acustic redus atât în interiorul spațiilor interioare cât și la exterior.

Cerința «F» ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Toți pereții exteriori, existenți se vor termoizola prin placarea cu minim 10 cm vată bazaltică.

Izolarea termică a planseului peste ultimul nivel cu minim 20 cm polistiren extrudat ignifugat.

Tâmplărie cu rupere termică și geam termoizolant.

Cerința «G» UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Proiectul prevede folosirea eficientă a resursele naturale disponibile astfel:

- Lucrările de demolare se vor realiza cu recuperarea în vederea reciclării a materialelor rezultate
- Construcția va fi adaptată nevoilor utilizatorilor de lumină naturală și ventilare naturală a spațiilor
- Pentru realizarea lucrărilor propuse se vor folosi materiale durabile, nepoluante, prietenoase cu mediul, fără emisii toxice

♦ LEGISLAȚIE, NORME, NORMATIVE ȘI REGLEMENTĂRI TEHNICE

Elaborarea prezentei documentații s-a făcut în conformitate cu prevederile normelor în vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a regulamentelor emise pentru aplicarea acesteia;
- P100-1/2013 – Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale.
- CR 6/2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- C107/0/2002; C107/2005 – Normativ pentru executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri

<i>Beneficiar</i> Municipiul Buzau, judetul Buzau		
<i>Titlu proiect:</i> „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
<i>Faza:</i> D.A.L.I.	<i>Nr. proiect:</i> 10/2023	<i>Data:</i> 2023

- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- P 118/1999 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- I/7- 2002 Normativ privind proiectarea și execuția instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1kV;
- I/6 Normativele specifice de calcul izolație termică;
- C56/1985 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- PE-006 Instrucțiuni generale de protecția muncii pentru unitățile MEE;
- MO 225/1999 Ordonanța privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul MI 775/1998 pentru aprobarea “Normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor”.

În execuție antreprenorul va întreprinde măsuri pentru îndeplinirea exigențelor normelor tehnice:

- NE 012/2-2010; NE 012-1/2007 – Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton armat și beton precomprimat;
- NP 019/2002 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor și acoperișurilor în pantă la clădiri;
- NP 013/1986 – Ghid privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la construcții;
- C223/1986 – Instrucțiuni tehnice privind executarea placajelor din plăci faianță și plăci ceramice aplicate pe pereți prin lipire cu paste subțiri;
- C58/1996 – Instrucțiuni tehnice pentru ignifugare.
- I18/1/2001 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de curenti slabi;
- I9/1994 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- I13/1994 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor termice
- I7/2011 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice

* Conform legislației în vigoare, executia va fi urmarita din partea beneficiarului de un diriginte de șantier atestat MDRL. De asemenea antreprenorul va avea în echipă un responsabil tehnic cu execuția, atestat MDRL.

* Verificarea și atestarea calității lucrărilor executate se desfășoară în conformitate cu prevederile normelor C56/1985;C56-1/2002.

* Verificarea calității lucrărilor în Faze Determinante, se desfășoară în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 și Graficului de Control al Calității Lucrărilor cuprins în prezenta documentație.

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice

Încadrarea cererii de finanțare „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E se face prin **Programul Național de Consolidare a Clădirilor cu Risc Seismic Ridicat**, Subprogramul *Proiectarea și Execuția Lucrărilor de Intervenții pentru Clădirile Multietajate cu Destinația Principală de Locuință*.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

- 7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
Se anexează
- 7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
Nu este cazul
- 7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, exores prevăzute de lege
Se anexează
- 7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente
Nu este cazul
- 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
Se anexează
- 7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:
 - a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
Nu este cazul
 - b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;
Nu este cazul

			Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i> Titlu proiect: „CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI			<i>Faza: D.A.L.I.</i>	<i>Nr. proiect: 10/2023</i>	<i>Data: 2023</i>

- 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.
Nu este cazul

B. PIESE DESENATE

1. Construcția existentă:

Relevu

Rel 01 - PLAN DE INCADARE IN ZONA
 Rel 02 - PLAN DE SITUATIE EXISTENTA
 Rel 03 - PLAN SUBSOL
 Rel 04 - PLAN PARTER
 Rel 05 - PLAN ETAJ 1
 Rel 06 - PLAN ETAJ 2
 Rel 07 - PLAN ETAJ 3
 Rel 08 - PLAN ETAJ 4
 Rel 09 - PLAN INVELITOARE
 Rel 10 – SECTIUNE A-A
 Rel 11 – FATADE
 Rel 12 – FATADE

Arhitectura

A01 - PLAN DE SITUATIE
 A02 - PLAN SUBSOL
 A03 - PLAN PARTER
 A04 - PLAN ETAJ 1
 A05 - PLAN ETAJ 2
 A06 - PLAN ETAJ 3
 A07 - PLAN ETAJ 3
 A08 - PLAN ETAJ 4
 A09 - PLAN INVELITOARE
 A10 - SECTIUNE A-A



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar **Municipiul Buzau, judetul Buzau**

Titlu proiect:

„CONSOLIDARE ȘI REABILITAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E – ZONA CENTRALĂ DIN MUNICIPIUL BUZĂU” BLOCUL E

Faza: **D.A.L.I.**

Nr. proiect: 10/2023

Data: 2023

A12 - FATADE

A13 - FATADE

Instalații

E1 – PLAN SUBSOL – INSTALATII ELECTRICE

E2 – PLAN PARTER (AXELE A-M) – INSTALATII ELECTRICE

E3 – PLAN PARTER (AXELE M-T)– INSTALATII ELECTRICE

E4 – PLAN PARTER (AXELE A1-M1) – INSTALATII ELECTRICE

E5 – PLAN ETAJ CURTENT (CASA SCARII) – INSTALATII ELECTRICE

E6 – PLAN ETAJ 4 (CASA SCARII) – INSTALATII ELECTRICE

E7 – PLAN ACOPERIS – INSTALATII ELECTRICE

E8 – SCHEMA ELECTRICA GENERALA DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA

E9 – SCHEMA ELECTRICA FUNCTIONALA SISTEM FOTOVOLTAIC

PROIECTANT,
SC ALMA CONSULTING SRL



INTOCMIT,
Ing. Iuga Ionut Narcis

Iuga

VERIFICAT,
Arh. Mardaru Gheorghe



Mardaru