




	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022 Data: 2022

PAGINA DE TITLU

Denumirea lucrării:	„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A
Amplasament:	Intravilan municipiul Buzău, Bulevardul Unirii, cartier Zona Centrala, nr. 122
Titularul investitiei	UAT Municipiul Buzau Str. Piața Daciei, nr. 1 CIF 4233874
Beneficiar:	UAT Municipiul Buzau
Proiectant:	S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI
Nr. Proiect:	18/2022
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. DONIE LAURENTIU ING SCANGHEL MIHAI
Evaluare/Devize:	TEH. NECHITA MINODORA SING. RĂDUCANU VASILE

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI		

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții:

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A

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.

alte activități:

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENȚEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

- 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:

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.

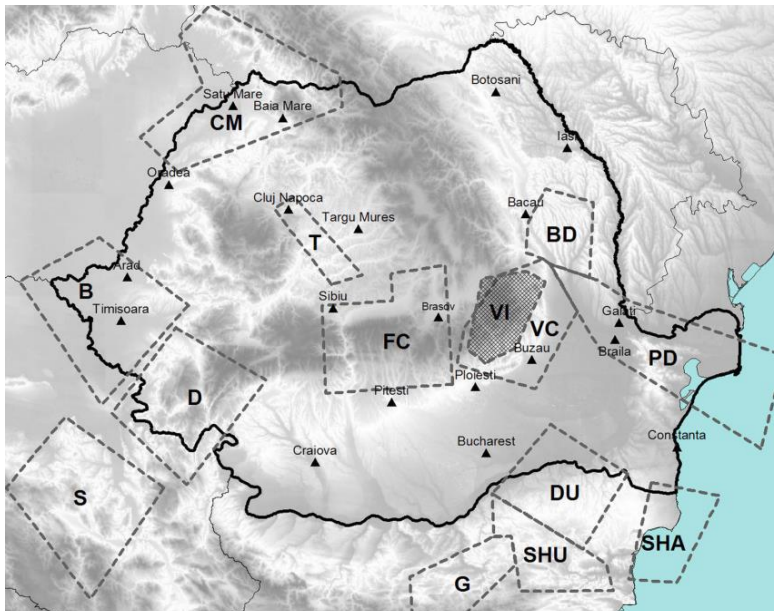
Aceste trei componente pot fi completate cu o a patra componentă, capacitatea, care se referă la combinația tuturor punctelor forte, atributelor și resurselor pe care le are la dispoziție o persoană, o comunitate, o societate sau o organizație și care pot fi folosite pentru a realiza obiectivele stabilite.

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

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENȚEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022






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

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI		

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.



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

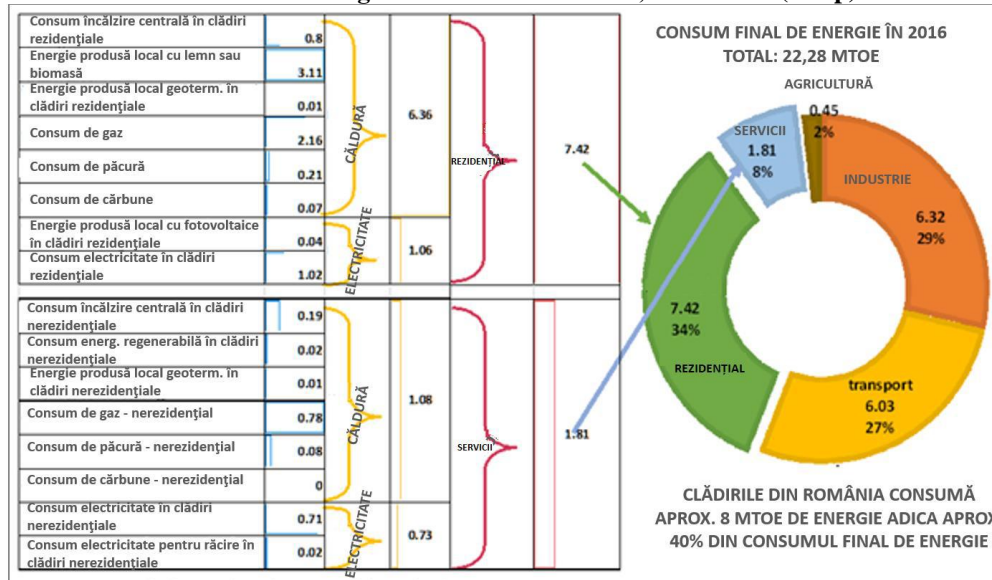
„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENȚEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A

Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

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



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

2.2.A. Informații despre BLOCUL DE LOCUINTE 13A

Regimul juridic : Terenul și construcția amplasată pe acesta este proprietate privată – respectiv locatarii blocului 13A.
Blocul este amplasat în intravilanul Municipiului Buzău, Bulevardul Unirii, cartier Zona Centrala, nr. 122.






Regimul economic : Folosința actuală: teren curți-construcții; bloc de locuințe
Destinația: subzona locuințelor colective înalte cu D+P+M+4E; ansambluri preponderent rezidențiale.

Regimul tehnic : Suprafața construită a blocului de locuințe este 548 m² conform carte funciara.

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.

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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.

- 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.

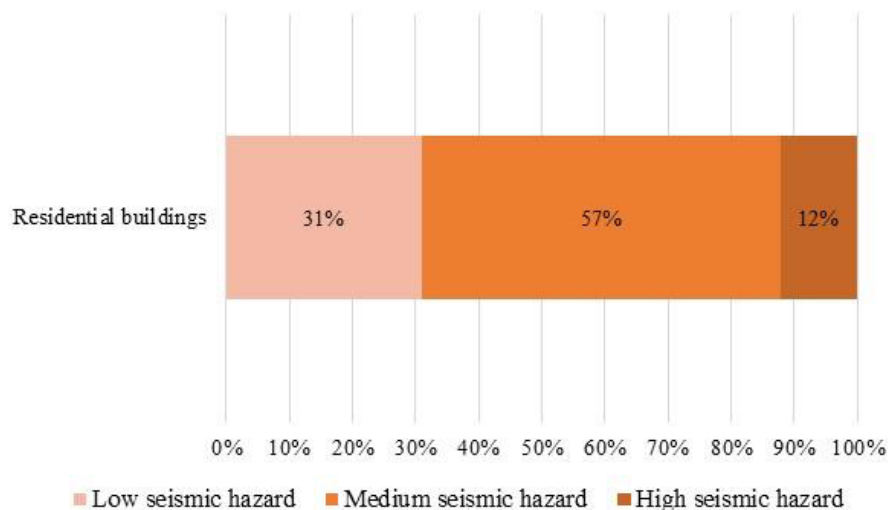
La nivel național, fondul construit cuprinde peste 5 milioane de clădiri, pentru mare parte dintre acestea fiind necesară evaluarea seismică. Prin urmare, este necesară o nouă abordare pentru evaluarea riscului seismic a acestora la scară largă, într-o perioadă rezonabilă, cu scopul de a colecta informațiile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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022






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.

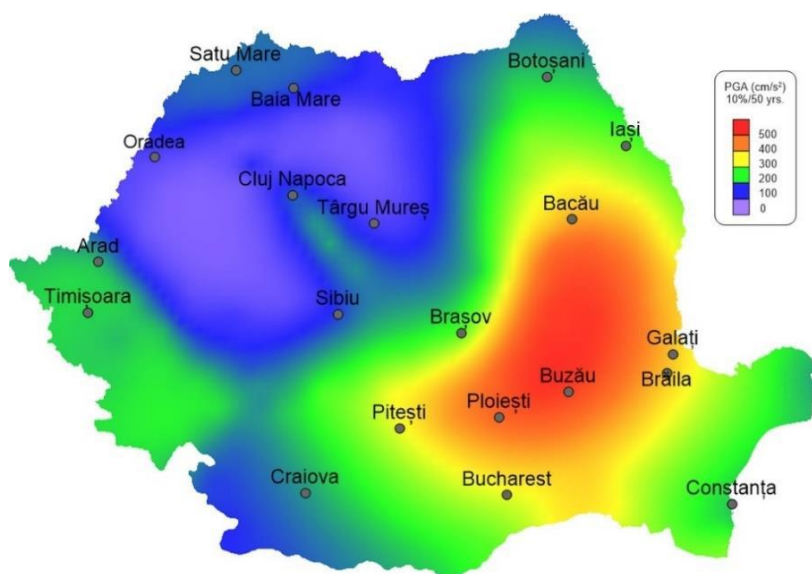


Expunerea la cutremure a clădirilor rezidențiale

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

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 <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A		
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022	Data: 2022








Având o contribuție semnificativă la consumul energetic al UE, la utilizarea resurselor energetice convenționale și la emisiile de dioxid de carbon, sectorul clădirilor face obiectul multor politici și obiective pe termen mediu și lung de reducere a impactului negativ asupra schimbărilor climatice. Obiectivele formulate prin ținta „20-20-20”, până în anul 2020, reprezintă setul de trei obiective-cheie pentru:

- reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră din UE în raport cu nivelurile din 1999;
- creșterea cu 20% a ponderii energiei produse din surse regenerabile în UE;
- îmbunătățirea cu 20% a eficienței energetice în UE.

Într-o perspectivă mai îndepărtată, UE a stabilit un set de obiective pe termen lung în cadrul unor foi de parcurs până în anul 2050. În ceea ce privește sectorul clădirilor, principalele trei foi de parcurs sunt:

- Obiectivul UE pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în anul 2050 (COM, 2011a), care a identificat necesitatea de a reduce cu 88%-91% emisiile de dioxid de carbon din sectorul rezidențial și din sectorul serviciilor (denumite colectiv sectorul imobiliar) până în 2050, comparativ cu nivelurile din 1990;
- 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.

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 poluanți, 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.

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

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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.

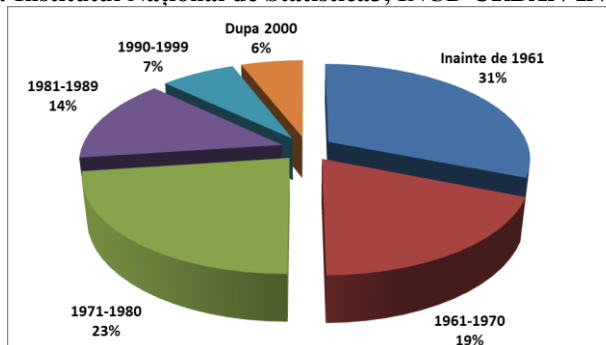
România are un patrimoniu important de clădiri realizate, preponderent, în perioada 1960-1990, cu grad redus de izolare termică, consecință a faptului că, înainte de criza energetică din 1973, nu au existat reglementări privind protecția termică a clădirilor și a elementelor perimetrare de închidere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

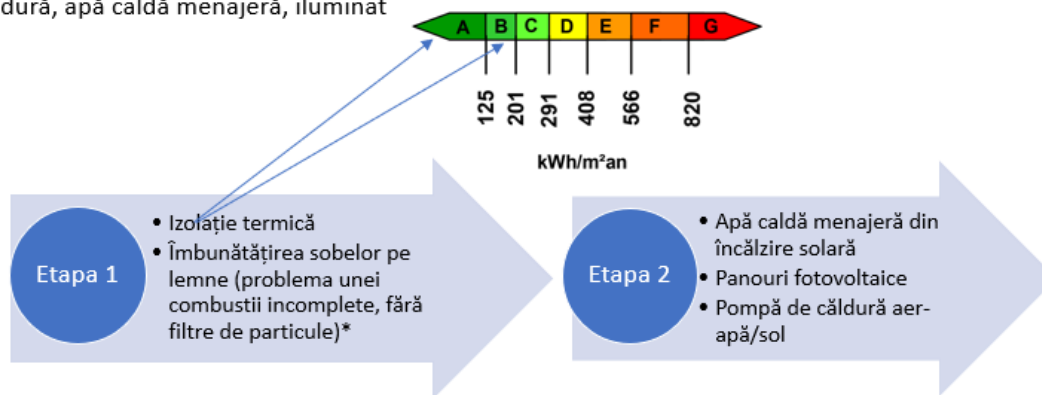
Profilul de vechime al clădirilor rezidențiale, în funcție de anul construirii
(Sursa: Institutul Național de Statistică3, INCD URBAN-INCERC4)



 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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.

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

- Confort termic îmbunătățit în apartamente și în locuințele unifamiliale, care poate fi estimat pe baza creșterii temperaturii interioare până la valoarea de referință de 21°C pentru fiecare clădire,
- Îmbunătățirea coeziunii sociale (din partea AP-urilor și a comunităților mai puternice),
- Reducerea sărăciei energetice și diminuarea marginalizării sociale (acces sporit la serviciile moderne de energie: electricitate, încălzire și instalații de gătit nepoluante (combustibili și sobe care nu produc poluarea aerului),
- Ameliorarea ambientului urban prin refacerea fațadelor cu finisajele degradate,
- Abordarea riscurilor de degradare a clădirilor insuficient întreținute, inclusiv ale celor cu risc seismic. De asemenea, creșterea rezilienței post-dezastru și o recuperare mai rapidă. Din punct de vedere al eficienței costurilor, al economiilor și a creșterii de eficiență semnificative pot fi obținute atunci când renovarea clădirilor este planificată și întreprinsă într-un mod integrat, având în vedere eficiența energetică, siguranța seismică și alte intervenții privind creșterea calității arhitecturale.
- Susținerea creșterii economice și generarea de locuri de muncă, susținerea viabilității financiare a sistemelor de termoficare (prin promovarea rebranșărilor),
- Susținerea sectorului de cercetare - dezvoltare inovare,
- Îmbunătățirea calității forței de muncă din domeniul construcțiilor,
- Intensificarea activității economice ca rezultat al stimulării investițiilor și creării de locuri de muncă.



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

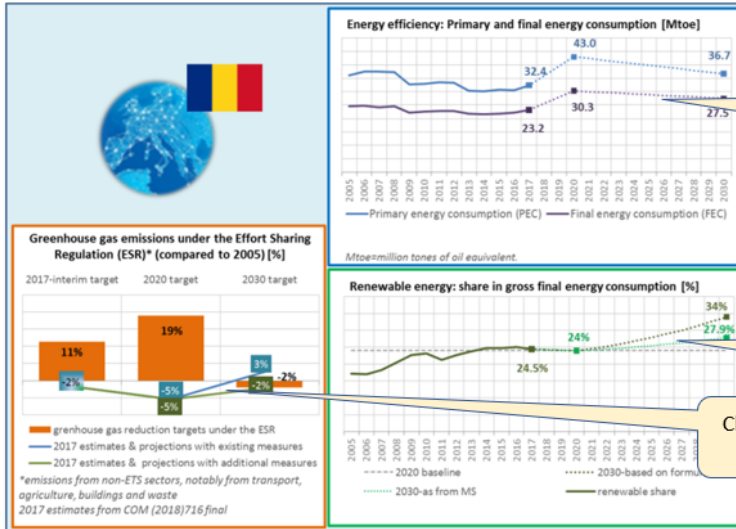
„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENȚEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A

Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

ROMÂNIA - Obiective și contribuții naționale prevăzute în proiectul Planului Național Integrat în Domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice



Clădirile pot contribui cu 30% (reducere de -0,83Mtep)

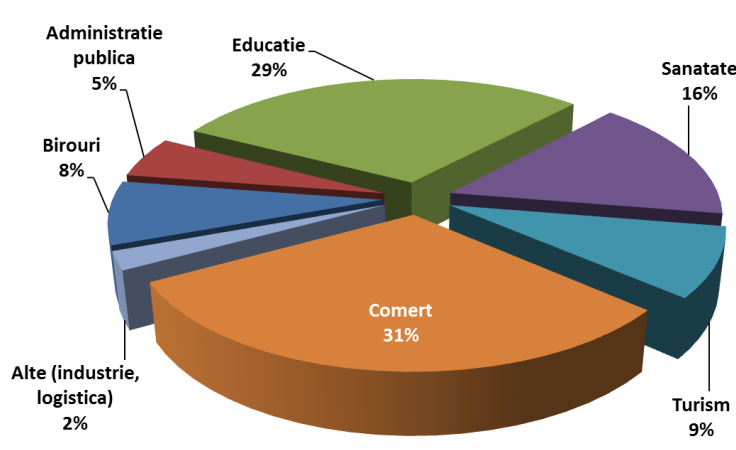
Clădirile pot contribui cu 87% (creștere de +0,22Mtep)

Clădirile pot contribui cu 108% (reducere de -3,28Mtep)

Surse: Proiectul României pentru Planul Național Integrat în Domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice, Eurostat (PEC2020-2030, indicatori FEC2020-2030 și PONDERI ale energiilor regenerabile), COM (2018) 716 final (estimări GES pentru 2017)

Defalcarea fondului imobiliar în funcție de categoria de clădiri (m2)

(Sursa: Institutul Național de Statistică¹³, Colliers¹⁴, INCĐ URBAN-INCERC¹⁵, platforma de date BPIE¹⁶)



La nivel național, consumul final de energie în sectorul clădirilor reprezintă 42% din totalul consumului final de energie, din care 34% reprezintă clădiri rezidențiale, iar restul (aproximativ 8%) clădiri comerciale și publice (Figura 7). Consumul final 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

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

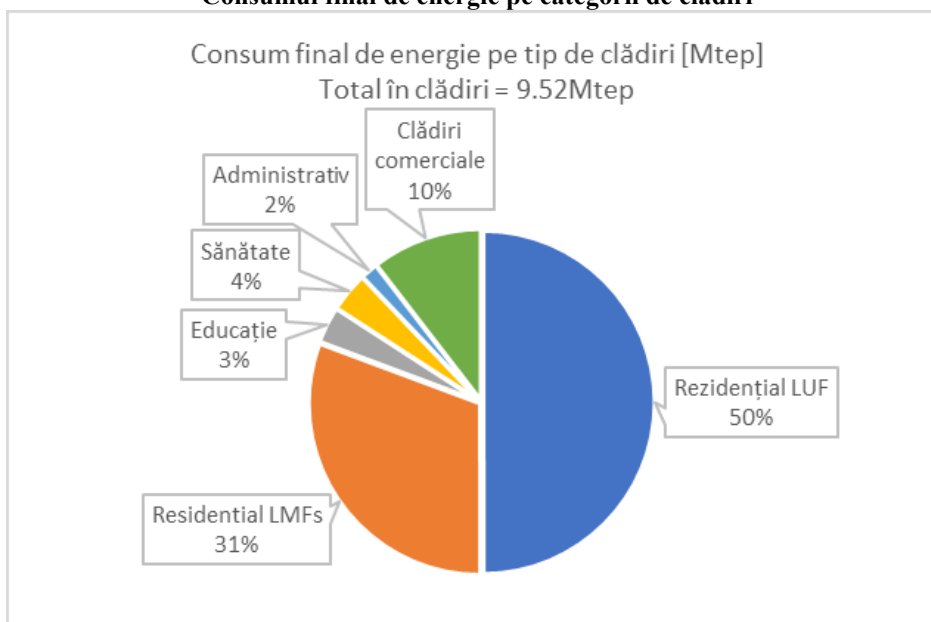
„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A

Faza: D.A.L.I.

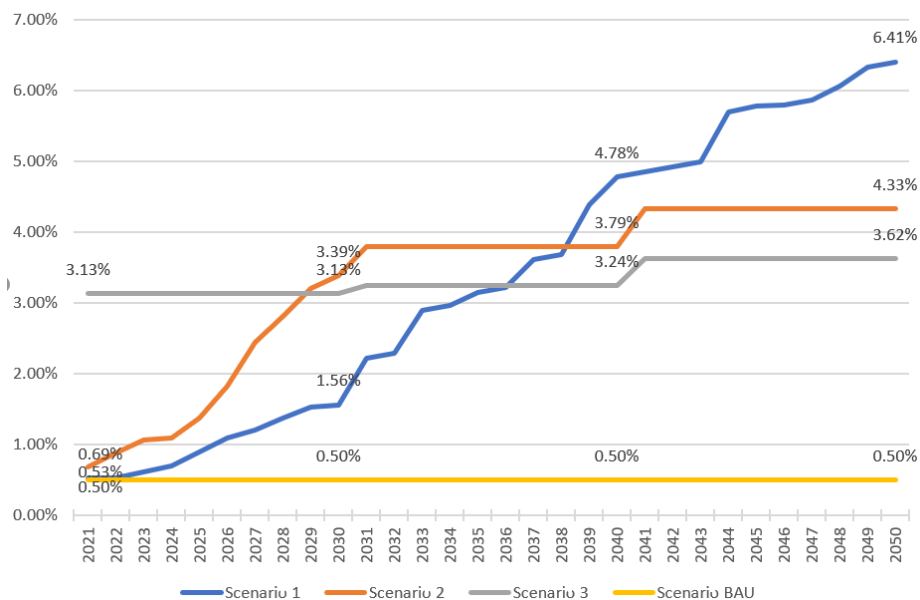
Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

Consumul final de energie pe categorii de clădiri








Ratele anuale de renovare clădiri în fiecare scenariu



2.2.C. Necesitate

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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

cutremurelor puternice și nu pentru a reduce la minim avarierea 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 avariere 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 avariere 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.

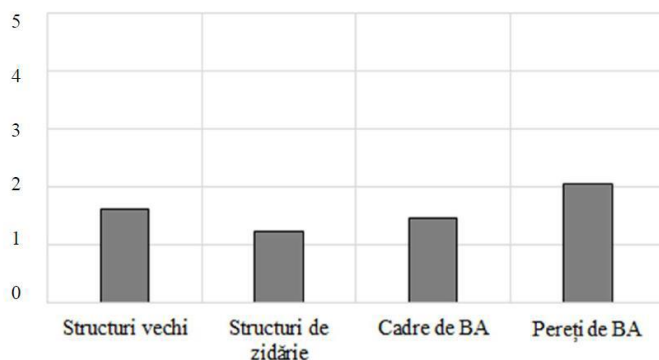
Clădirile înalte construite înainte de 1940 și clădirile înalte construite după 1960 cu pereți de beton armat sau clădirile cu parter flexibil din București au fost avariate grav în timpul cutremurului. Pe de altă parte, clădirile joase construite după 1960 au avut o performanță adecvată în ansamblu.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022


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 avariare 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 <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022
		Data: 2022

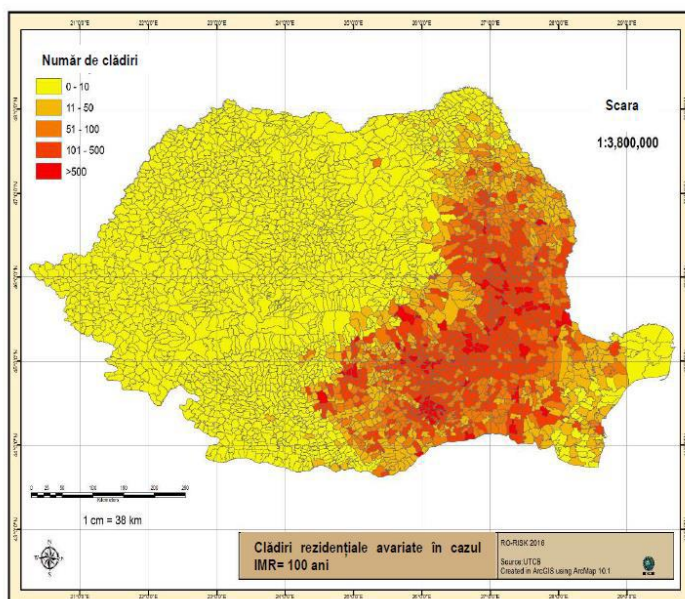


Figura 2 Impactul scenariului de cutremur cu acoperire națională IMR = 100 de ani asupra clădirilor rezidențiale (număr de clădiri avariate)


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:

- Definierea categoriilor de clădiri care intră în sfera prevederilor codului de proiectare;
- Definierea 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) prezervare a importanței culturale a clădirii, (ii) protejare a vieții umane și (iii) alte considerente sociale și economice.

	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022
		Data: 2022

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.

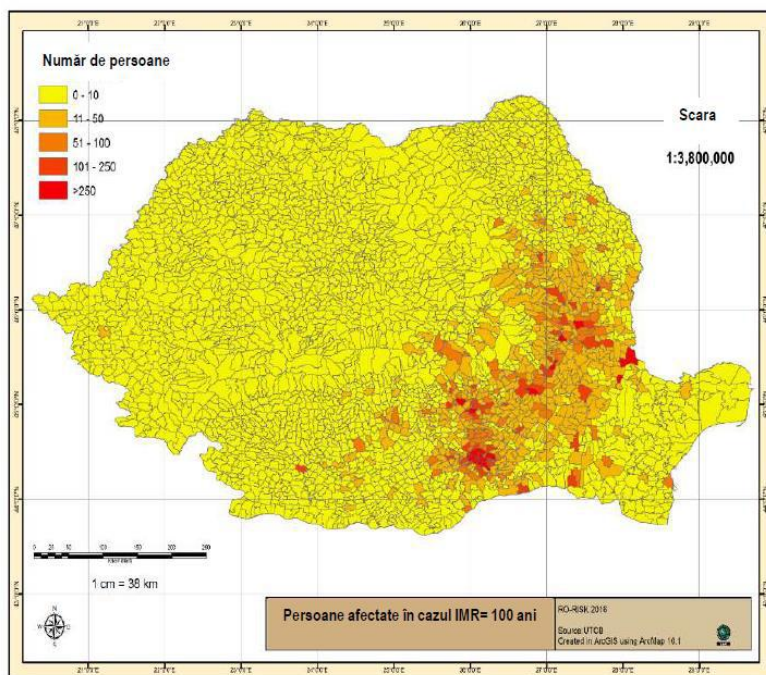







Figura 3 Impactul scenariului de cutremur cu acoperire națională IMR = 100 de ani asupra persoanelor (număr de persoane afectate)

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

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI		

clădirilor înainte de renovări majore de eficiență energetică; (ii) analiza cost-beneficiu pentru clădirile vulnerabile, comparând cel puțin două alternative obligatorii - 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 reabilitate 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.

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

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 priorizare 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, 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 scenariu. O prezentare generală a fondului național construit, obținută în urma eșantionării, este prezentată mai jos.

Consolidare versus demolare/inlocuire

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 deprecierei 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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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.

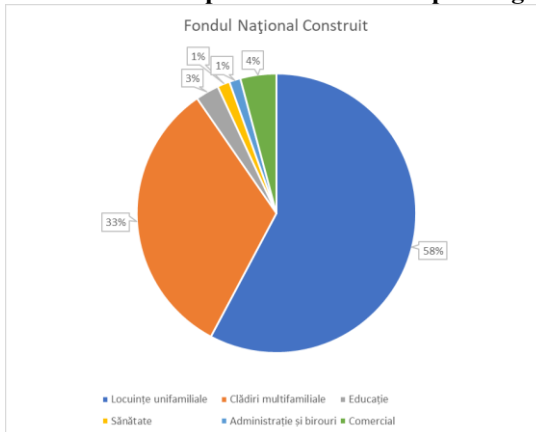
Implementarea eficientă a acțiunilor stabilite în SNRRS depinde de participarea și implicarea cetățenilor. Deși reducerea riscului seismic se realizează în principal prin acțiuni individuale ale proprietarilor de imobile în sensul reducerii vulnerabilității seismice, întreaga societate, inclusiv comunitățile 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 programe și atribuții specifice pentru reducerea riscului seismic, incluzând în special comunicări care țintesc 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.






 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

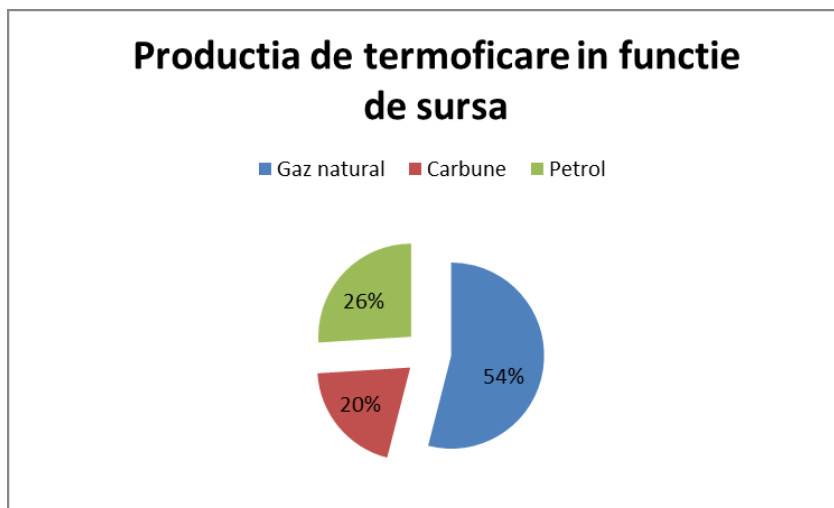
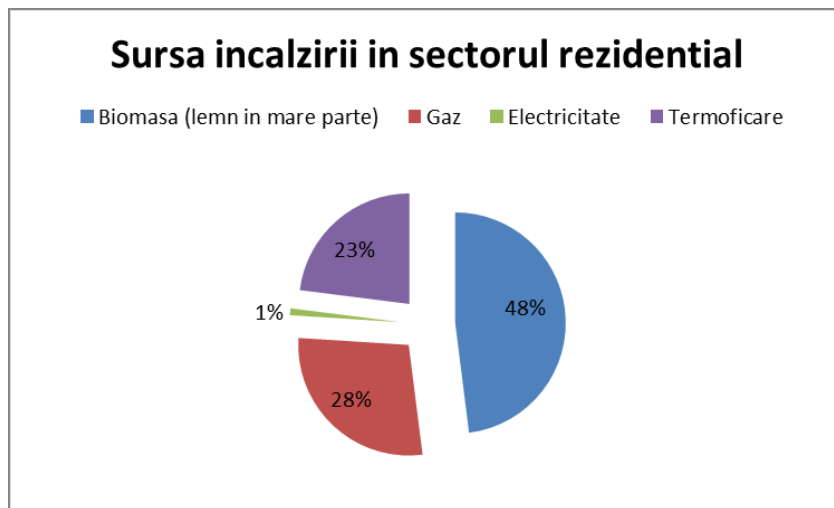
Fondul de clădiri - ponderea clădirilor pe categorii



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).

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%).






     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022



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.

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

- 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 profundată a clădirilor în decurs de 15 de ani.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 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.



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

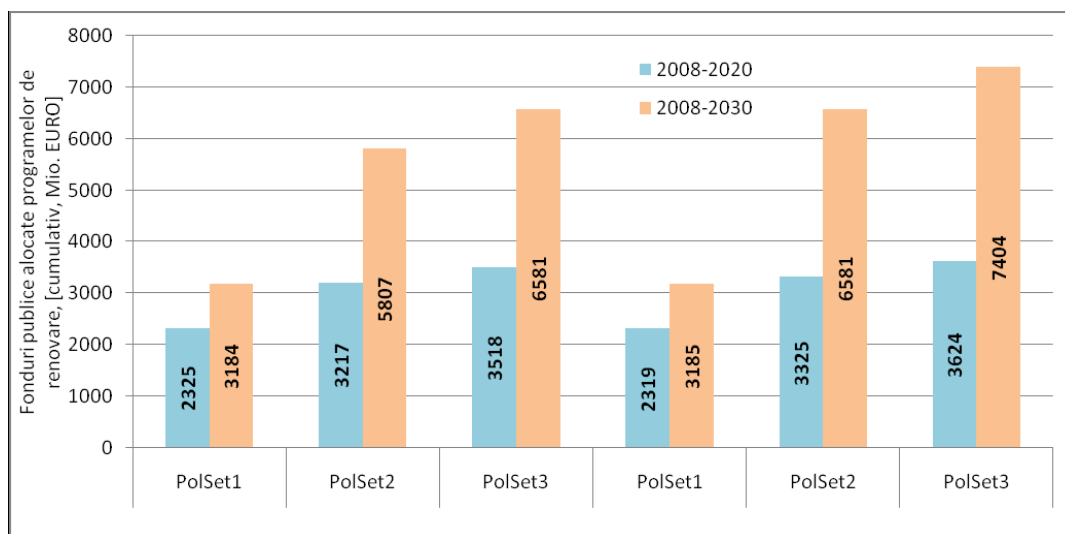
Titlu proiect:

„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A

Faza: D.A.L.I.

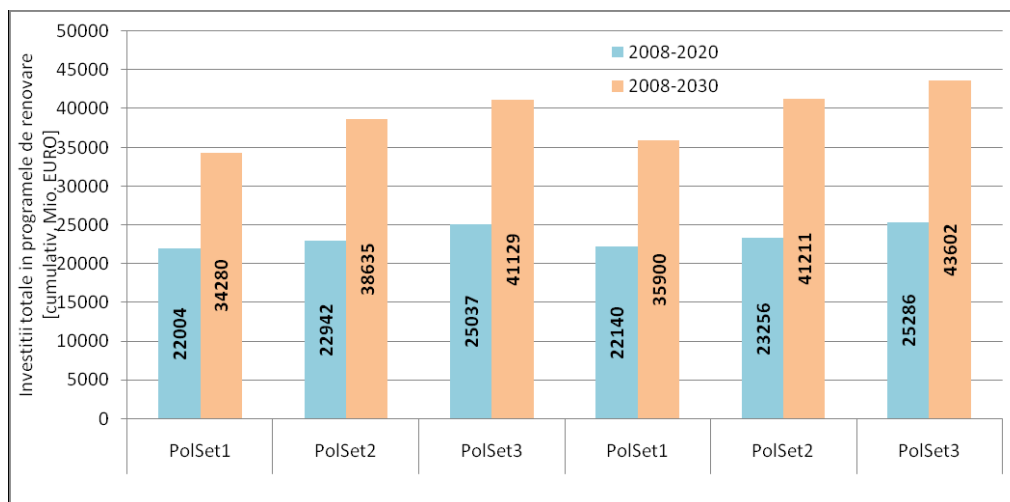
Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022








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.



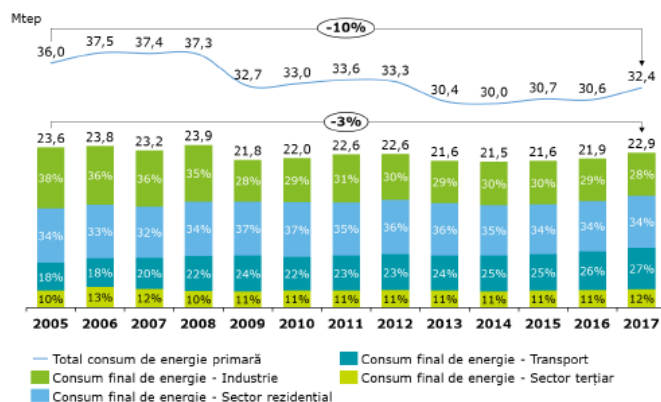
Investițiile totale ce ar putea fi atrase în programele de renovare (valori cumulative pe perioada de evaluare)

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

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzău, județul Buzău</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 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.

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.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENȚEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 a 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:

- îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu peste ultimul nivel, placa pe sol) a șarpantelor și învelitoarelor, inclusiv măsuri de reparatii a clădirii;

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022 Data: 2022

- introducerea, reabilitarea 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.

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.

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzău, județul Buzău</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENȚEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022 Data: 2022

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 – Nehoiașu.

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.

Amplasamentul: Blocul de locuință – Clădirea este amplasată în municipiul Buzău, Bloc 13A, cart. Zona Centrala, Bulevardul Unirii, nr.122, Municipiul Buzău”, CF 61629-C1.

Clădirea este de formă neregulată în plan, având regimul de înălțime D+P+M+4E, dimensiunile exterioare în plan ale clădirii sunt de 32,27 x 20,35 m, având o amprentă la sol de cca. 548 m² conform carte funciara.

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

- La Nord – Est – strada Ostrovului;
- La Sud – Vest – blocul 13B;

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022 Data: 2022

- La Sud – Est – strada Arhitect Petre Antonescu;
- La Nord – Vest – Bdul Unirii

Accesul principal in cladire se realizeaza din Bdul Unirii (fatada posterioara orientata spre nord-vest).

c) Date seismice si climatice;

Caracteristici tehnice ale terenului de amplasament:

- Zona de hazard seismic cu acceleratia terenului de proiectare $a_g = 0,35g$;
- Perioada de colt (control) $T_c = 1,6$ sec;
- Clasa de importanta III cu $\gamma_I = 1,00$;
- Categoria de importanta "C";
- Zona climatică pentru vânt cu $U_{ref} = 31$ m/s si $q_{ref} = 0,60kPa$;
- 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:

Studiul geotehnic: Nu este cazul

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






Studiul topografic Nu este cazul

e) Situația utilităților tehnico – edilitare existente:

- * **Instalații electrice:** uzate fizic și moral.
- * **Instalații stingere incendiu :** nu există.
- * **Instalații încălzire și ventilare** – centrale termice de apartament. Ventilarea incaperilor se realizeaza pe cale naturala.

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

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

    	Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI		

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

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.

3.2. Regim juridic:

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






Clădirea este amplasată în municipiul Buzau, Bulevardul Unirii, cart. Zona Centrala, Bloc 13A, CF 61629-C1.

Din punct de vedere al tipologiei clădirilor civile, clădirea expertizată se caracterizează prin:

- Zona teritorial - urbană
- Conformarea și amplasarea pe lot - clădire individuală
- Regim înălțime-mare (D+P+M+4E)
- categoria de importanță a construcției conform 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;

Clădirea are pe fiecare etaj câte 2 apartamente cu 3 camere, 2 apartamente cu 2 camere și 2 apartamente cu 1 camera, în total, pe bloc are 24 apartamente.

Înălțimea nivelului este de 2,78 m iar înălțimea liberă a nivelului este de 2,61 m.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

b) Destinația construcției existente

Cladirea face parte dintr-un ansamblu arhitectural si are functiunea de bloc de locuinte D+P+M+4E. Imobilul a fost proiectat in anul 1982 de catre Centrul de proiectare al judetului Buzau, astfel că a fost necesară realizarea de investigații pe teren pentru verificarea modului în care a fost respectat proiectul.

Blocul este alcatuit dintr-un singur tronson alipit cu un rost inchis de un corp de cladire (de bloc 13B)

Clădirea este de formă neregulată în plan, având regimul de înălțime D+P+M+4E, dimensiunile exterioare în plan ale clădirii sunt de 32,27 x 20,35 m, având o amprentă la sol de cca. 548,00 m² conform carte funciara.

Eficientizarea energetică a clădirilor este esențială pentru atingerea țintei Acordului de la Paris de limitare a creșterii temperaturii medii la 2°C față de epoca preindustrială, până la sfârșitul acestui secol.

Pe lângă reducerea costurilor de întreținere, creșterea eficienței energetice contribuie pozitiv atât la conservarea resurselor naturale (combustibili) cât și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂).

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

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.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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

Cladirea a fost construita in anul 1982.

d) Suprafața construită

Suprafața construită existentă $S_c = 548$ mp conform carte funciara.

e) Suprafața construită desfășurată

Suprafața desfășurată existentă $S_{cd} = 4203$ 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 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:

Fundațiile sunt realizate în soluție clasică de fundații continue din beton sub stâlpi și pereți, având rigiditatea necesară pentru a putea prelua și transmite încărcările din exploatare la teren.

Structura de rezistență este realizată din cadre de beton armat în variantă monolită, elementele structurale fiind amplasate pe două direcții ortogonale.

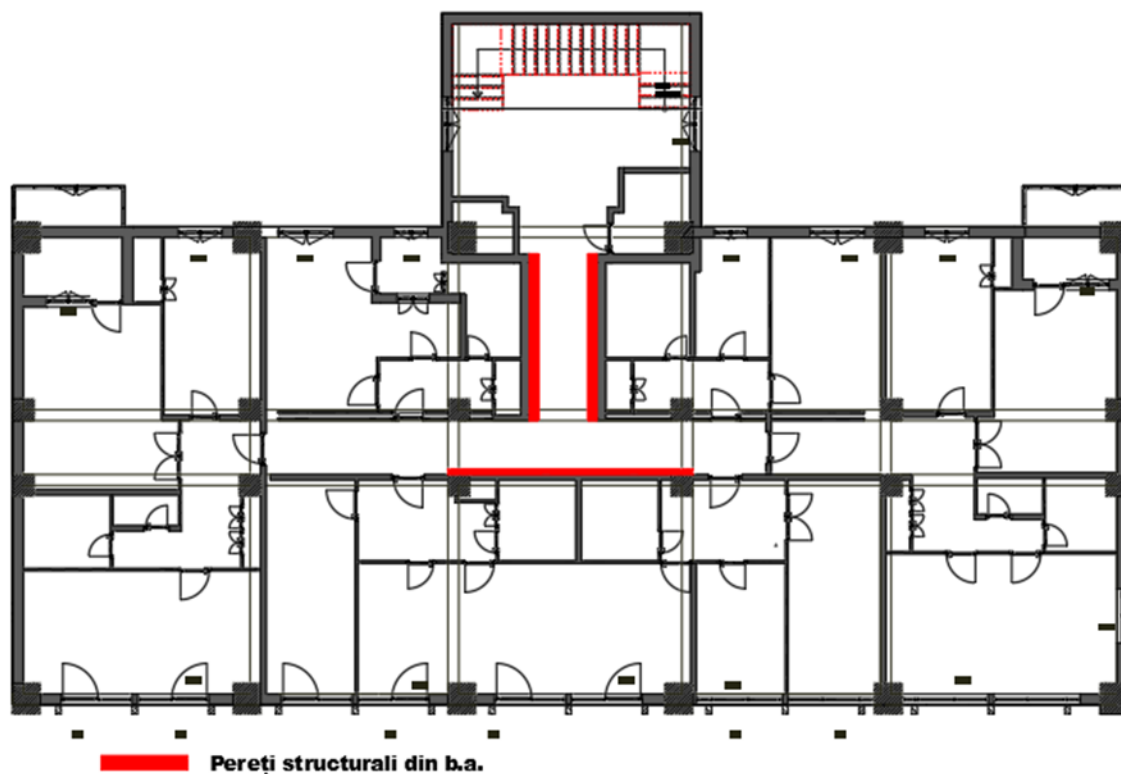
 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

Planșeele de la toate nivelurile sunt realizate din beton armat prefabricat, având rigiditatea necesară pentru a redistribui solicitările orizontale între elementele verticale. Acoperișul 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. Propunerea de intervenție constă în consolidarea imobilului prin prevederea unor pereți structurali suplimentari din beton armat, conform schiței de mai jos. Intervențiile au fost concepute astfel ca să se deruleze doar la exteriorul clădirii și pe casa scării, fără a se interveni în interiorul apartamentelor.

După realizarea intervențiilor, clădirea va aparține clasei de risc seismic Rs III, indicatorii aferenți fiind: R1 = 70, R2 = 90 și R3 = 68.



De aceea, în timpul execuției lucrărilor, proiectantul și expertul pot decide la fața locului o serie de măsuri suplimentare de intervenție ce sunt necesare pentru asigurarea condițiilor de rezistență și stabilitate a structurii.

Analiza stării construcției din punct de vedere al auditului energetic:

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

In interior finisajele sunt intr-o stare buna, tamplaria din P.V.C./Aluminiu fara masuri de etansare si este necorespunzatoare din punct de vedere a rezistentei termice.

Tencuiala de pe peretii interiori si exteriori este afectata din cauza vechimii si a lipsei de intretinere. Incalzirea blocului este asigurata prin centrale termice murale cu combustibil gazos in fiecare apartament, blocul de locuinte fiind debransat de la sistemul centralizat zonal pentru livrarea agentului termic.

Accesul in demisol face printr-o rampă amplasată la parter pe casa scarii a blocului. Demisolul este destinat adapostirii conductelor de distributie a apei reci.

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

Cladirea face parte dintr-un ansamblu arhitectural si are functiunea de bloc de locuinte D+P+M+4E.

Finisajele interioare sunt de tip obisnuit pentru locuinte, realizate relativ modest si partial deteriorate si uzate de vechime si slaba intretinere:






- Tamplarie: usi si ferestre initial din lemn, in multe apartamente s-au inlocuit cu ferestre din profile PVC sau aluminiu cu geam termoizolant.
- Tencuieli si zugraveli la pereti si tavane.
- Pardoseli din parchet, parchet laminat, gresie in bai, bucatarii, mozaic in holurile de acces, spatii de circulatie si la scarile care asigura circulatia pe verticala.
- Placaje din faianta la peretii din bai si bucatarie.
- Planșeul peste demisol nu este prevăzut cu termoizolație. Demisolul este curat .

Finisaje exterioare

- Tencuieli in praf de piatra la fatade culoare alb.
- Usi de acces din confectione metalica din profile metalice si tablaambutisată.
- Tamplaria exterioara a ferestrelor din apartamente a fost initial dubla din lemn, prevazuta cu doua foi de geam simplu. Numerosi locatari au schimbat tamplaria din lemn cu tamplarie PVC/Aluminiu, imbunatatind gradul de etansare al apartamentelor dar neutilizand solutii care sa permita ventilarea naturala a camerelor. Exista astfel pericolul aparitiei condensului la fata interioara a elementelor exterioare de constructie, scazand si mai mult gradul de izolare termica.
- Acoperisul este realizat sub forma de terasa necirculabila pe o placa de beton armat, hidroizolata si termoizolata cu zgura expandata cu grosimea de 15cm. Terasa clădirii nu prezinta degradari si neetanseitati.

Elemente de izolare termică

Protecția termică a fațadei este asigurată de panouri prefabricate realizate din trei straturi, care este alcatuit astfel: 14cm strat interior de beton + 8cm termoizolatie + 7cm

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

strat exterior de beton. Legatura dintre cele doua straturi de beton se realizeaza fie cu agrafe din otel, fie cu nervuri de beton armat de 4-6 cm grosime.

Pereții de inchidere din panouri prefabricate au punți termice (orizontale în dreptul planșeului de acoperiș, a soclului, în jurul golurilor de tâmplărie).

Planșeul de acoperis nu este izolat suficient din punct de vedere termic.

Tâmplăria exterioară din PVC/Aluminiu.

Ușa de acces din confecție metalică din profile metalice și tabla ambutisată.

Tâmplăria este neetanșă și prezintă multe deteriorări atât la nivelul cercevelor cât și la dispozitivele de închidere. Nu se cunosc performanțele termoenergetice ale acestora.

Acoperisul este realizat sub forma de terasă necirculabilă pe o placă de beton armat, hidroizolată și termoizolată cu zgura expandată cu grosimea de 15cm. Hidroizolația a fost întreținută. Nu s-au semnalat evenimente.

Blocul este prevăzut cu balcoane închise și deschise pe direcțiile S și N la fiecare etaj.

Concluziile analizei efectuate în teren:

Imobilul prezintă o uzură medie;

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 anvelopa - 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.

Prin reabilitarea energetică și consolidarea a **Blocului de Locuințe 13A**, se va adăuga valoare construcției existente și se va crea un spațiu prielnic celor ce se ocupă de aceste activități. Astfel, se vor crea spații corespunzătoare din punct de vedere al funcționalității, al suprafețelor, condițiilor igienico – sanitare și de climat.

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** - sub efectul cutremurului de proiectare construcția poate prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022 Data: 2022

Astfel, construcția actuală poate prelua în condiții satisfăcătoare atât solicitările din exploatarea curentă, cât și acțiunea seismică.

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

3.5.2. Instalații termice

Incalzirea blocului asigurata prin centrale termice murale cu combustibil gazos in fiecare apartament, blocul de locuinte fiind debransat de la sistemul centralizat zonal pentru livrarea agentului termic.

Producerea apei calde se realizează independent la nivelul fiecărui apartament, prin centralele murale mentionate la incalzire.

Alimentarea cu apă se realizeaza de la rețeaua publică a orasului.

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 este dotată cu instalație de ventilație mecanizată. Ventilația spațiilor este realizată natural prin deschiderea geamurilor.

3.5.5. Instalații electrice

Clădirea se alimentează de la rețeaua de energie publică printr-un tablou electric amplasat în interiorul clădirii.

Tabloul electric este vechi, fiind executate când a fost construită clădirea și nu mai prezintă o protecție corespunzătoare, iar calibrarea lor nu mai este sigură pentru protecție la circuit și suprasarcină.






Instalatia electrica a cladirii analizate se afla intr-o stare avansata de uzura, protectia circuitelor electrice la scurtcircuit si suprasarcina facandu-se cu sigurante fuzibile necalibrate.

Iluminatul asigurat este necorespunzător din punct de vedere al nivelului de iluminare impus de norme.

Corpurile de iluminat de diferite tipuri sunt echipate cu incandescenta sau/si fluorescente, normale sau etanșe.

3.5.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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

- a) **Clasa de risc seismic** în care a fost încadrată construcția este **Rs II** - sub efectul cutremurului de proiectare construcția poate prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante. După realizarea lucrărilor de consolidare clădirea va fi încadrată în clasa **RsIII**.

Propunerea de intervenție constă în consolidarea imobilului prin prevederea unor pereți structurali suplimentari din beton armat, conform schiței de mai jos. Intervențiile au fost concepute astfel ca să se deruleze doar la exteriorul clădirii și pe casa scării, fără a se interveni în interiorul apartamentelor.

b) *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:

Scenariul I Reabilitare energetică, care cuprinde:

- implementarea măsurilor de reabilitare termică propuse în audit – Varianta I (cu pachetul de soluții **S1+S2+S3+S4+S5**) – 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+S5+S6**) – varianta maximală.

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

Varianta 2 - Aceasta soluție implică 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 termo-energetice și îmbunătățirea condițiilor sanitare microclimatului interior a clădirii. Varianta V2 indeplinește toate aceste avantaje. Ca urmare, ținând cont de durata medie

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

de amortizare in timp a investitiei, se recomanda sa se implementeze varinata V2 pentru modernizarea cladirii.

c) 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

La solicitarea beneficiarului s-a întocmit expertiza tehnică a blocului 13A amplasat pe bulevardul Unirii, nr.122, municipiul Buzău, județul Buzău. Expertiza a fost solicitată de către beneficiar în vederea reabilitării energetice a imobilului.

Fundațiile sunt realizate în soluție clasică de fundații continue din beton sub stâlpi și pereți, având rigiditatea necesară pentru a putea prelua și transmite încărcările din exploatare la teren.

Structura de rezistență este realizată din cadre de beton armat în variantă monolită, elementele structurale fiind amplasate pe două direcții ortogonale.

Planșeele de la toate nivelurile sunt realizate din beton armat prefabricat, având rigiditatea necesară pentru a redistribui solicitările orizontale între elementele verticale. Acoperișul 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. Propunerea de intervenție constă în consolidarea imobilului prin prevederea unor pereți structurali suplimentari din beton armat, conform schiței de mai jos. Intervențiile au fost concepute astfel ca să se deruleze doar la exteriorul clădirii și pe casa scării, fără a se interveni în interiorul apartamentelor.






Dupa realizarea interventiilor, cladirea va apartine clasei de risc seismic Rs III.

Audit energetic

➤ SOLUȚII TEHNICE PENTRU MODERNIZAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII

Reducerea consumurilor de energie pentru asigurarea condițiilor de microclimat confortabil, se poate realiza prin materializarea următoarelor măsuri:

- Îmbunătățirea *izolației termice a elementelor opace* ale clădirii;

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENȚEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

- Îmbunătățirea *elementelor de construcții vitrate* prin înlocuirea tâmplăriei din P.V.C. serios degradată cu *tâmplărie din aluminiu cu rupere termica si geam termoizolant*;
- Intervenții asupra **instalațiilor electrice** prin:
 - ✓ refacerea integrală a *instalațiilor de iluminat și forță*;
 - ✓ utilizarea unor *corpuri de iluminat echipate cu lămpi cu parametri luminotehnici ridicați și consum redus de energie*.
 - ✓ introducerea *sistemelor de control și reglare a instalațiilor de iluminat*;
 - ✓ sistem de panouri fotovoltaice, echipat cu panouri fotovoltaice **monocristaline**

A. PREZENTAREA SOLUȚIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICĂ A ANVELOPEI CLĂDIRII

Solutia 1 (S1) - Sporirea rezistenței termice a peretilor exteriori






- Îmbunătățirea *protecției termice a pereților exteriori* se propune a se realiza prin montarea unui strat de izolație termică suplimentară din *vata minerala bazaltica în grosime de 15 cm*, amplasat pe suprafața exterioară a pereților existenți, protejat cu tencuială subțire (de 5mm) armată cu țesătură deasă de fibră de sticlă sau fibre organice.
- Pentru *termoizolarea sochului* se propune a se realiza cu *polistiren extrudat de 15cm grosime*.

Principale caracteristici tehnice ale materialelor termoizolante utilizate:

- placi din vata bazaltica rigida (PLU) cu rezistenta la tractiune, clasa de reactie la foc A1
- polistiren extrudat (XPS) cu rezistenta la tractiune 200 kPa, rezistenta la compresiune de 300 kPa, care poate fi utilizat numai pe zona de soclu si pe zona de contact cu pamântul. Reacția la foc-combustibilitate: C-s3,d0

Soluția prezintă avantajele următoare:

- Corectează majoritatea punților termice care reprezintă la clădirea existentă un procent de circa 5...10% din suprafața pereților exteriori;
- Conduce la o alcătuire favorabilă sub aspectul difuziei la vaporii de apă și al stabilității termice;
- Protejează elementele de construcție structurale precum și structura în ansamblu, de efectele variației de temperatură a mediului exterior;
- Nu conduce la micșorarea ariilor utile;

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

- Permite realizarea, prin aceeași operație, a renovării fațadelor;
- Permite utilizarea spațiilor în timpul executării lucrărilor de reabilitare și modernizare;

Soluția propusă va fi realizată astfel:

- *Stratul suport* trebuie pregătit cu câteva zile înainte de montarea termoizolației: verificat și eventual reparat, inclusiv în ceea ce privește planeitatea (având în vedere că în această soluție abaterile de la planeitate nu pot fi corectate prin sporirea grosimii stratului de protecție) și curățat de praf și depuneri;
- *Stratul termoizolant* din, placi din vata minerala bazaltică rigidă de 15 cm la pereții exteriori, este fixat mecanic și prin lipire pe suprafața suport, reparată și curățată în prealabil; stratul de lipire se realizează, de regulă, din mortar sau pastă adezivă cu lianți organici (rășini), lipirea făcându-se local, pe fâșii sau în puncte.

Fixarea mecanică a placilor termoizolante se realizează cu dibluri de plastic cu rozetă. Montarea plăcilor termoizolante se va face cu rosturile de dimensiuni cât mai mici și decalate pe rândurile adiacente, având grijă ca adezivul să nu fie în exces și să nu ajungă în rosturi, fapt care ar conduce la pericolul apariției ulterioare a crăpăturilor în stratul de finisaj.






La colțuri și pe conturul golurilor de fereastră se vor prevedea plăci termoizolante în formă de L.

Stratul de protecție și de finisaj pentru pereții exteriori se execută, în straturi succesive (grundul și tinciul/pelicula de finisare finală), cu grosime totală de 5... 10 mm și se armează cu o țesătură deasă din fibre de sticlă sau fibre organice.

Tencuiala (grundul) la pereți trebuie să realizeze pe lângă o aderență bună la suport (inclusiv elasticitate pentru preluarea dilatărilor și contracțiilor datorită variațiilor climatice, fără desprinderea de suport) și permeabilitate la vaporii de apă concomitent cu impermeabilitate la apa meteorică.

Tencuiala subțire se realizează din paste pe bază de rășini siliconice obținute prin combinarea lianților din rășini siliconice cu o rășină sintetică acrilică în dispersie apoasă care reduce coeficientul de absorbție de apă prin capilaritate.

- Finisarea se poate face cu vopsele în dispersie apoasă, în una din următoarele variante:
 - ✓ vopsele silicatică (care au permeabilitate mare la vaporii de apă dar absorbție mare la apă și rezistență mică la agenți atmosferici care trebuie corectate prin adaosuri de max. 5% de rășini sintetice în dispersie și hidrofobizarea ulterioară a suprafețelor; pigmentii sunt obligatoriu minerali, aspectul fiind mat);
 - ✓ vopsele pe bază de rășini siliconice în dispersie apoasă care au bună permeabilitate a vaporilor de apă, absorbție mică prin capilaritate. aderență pe






    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENȚEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI		

orice tip de suport, aspect mat în variantă, finisajul se poate realiza cu un strop din materiale hidrofobe.

- Rețeaua de armare, fixata pe suprafața suport cu mortar adeziv, este în funcție de tipul liantului folosit la componenta de protecție (din fibre de sticlă - eventual protejate cu o peliculă din material plastic pentru asigurarea protecției împotriva compușilor alcalini în cazul tencuielilor cu mortare hidraulice - sau fibre organice: polipropilenă, poliester). Trebuie asigurată continuitatea stratului de armare prin suprapunerea corectă a foilor de țesătură din fibră de sticlă sau fibre organice (min. 10 cm). În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, pe conturul golurilor de fereastră, se prevede dublarea țesăturilor din fibre de sticlă sau fibre organice (fășii de 25 cm) sau/și folosirea unor profile subțiri din aluminiu. La colțurile golurilor de fereastră, pentru armarea suplimentară a acestora, se vor prevedea ștraifuri din țesătură din fibre de sticlă cu dimensiuni 20 x 40 cm, montate la 45°.
- Se vor prevedea rosturi de dilatare care separă fațada în câmpuri de cel mult 14 m², evitând alinierea acestora cu ancadramentele de fereastră care sunt zone cu concentrări mari de eforturi. Este recomandată separarea celor două tipuri de rosturi. Se pot prevedea cordoane vinilice sau profile metalice care să permită mișcarea independentă a fațadei în raport cu elementele de construcție.
- Execuția trebuie făcută în condiții speciale de calitate și control, de către firme specializate, care dețin de altfel și patentele aferente, referitoare în primul rând la compoziția mortarului, dispozitivele de prindere și solidarizare, scule, mașini, precum și la tehnologia de execuție.

Pe lângă avantajele menționate mai sus, soluția prezintă și unele dezavantaje, În scopul reducerii substanțiale a efectului negativ al punților termice, aplicarea soluției trebuie să se facă astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant, inclusiv și în special, la racordarea cu soclul și termoizolarea podului.

- Se vor trata cu deosebită atenție execuția acestor zone pentru a elimina posibilitatea infiltrațiilor de apă între izolația termică și peretele suport.
- Pentru a realiza o protecție termică corespunzătoare și reducerea efectului punții termice orizontale din zona planșeului inferior (de la cota zero) izolația termică se va dispune și pe înălțimea soclului iar stratul de protecție va fi armat cu două straturi de țesătură de fibre de sticlă sau din fibre organice.
- Pe conturul tâmplăriei se realizează racordarea izolației termice pe o grosime de 3 cm, în zona glafurilor exterioare și a solbancurilor, prevăzându-se profile de întărire și protecție adecvate (din aluminiu) precum și benzi suplimentare din țesătură de fibră de sticlă sau fibre organice.
- Se vor prevedea glafuri noi din tablă zincată de 0,5 mm.

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENȚEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

Solutia 2 (S2) – Sporirea rezistenței termice a planșeului peste ultimul nivel - terasa

În ceea ce privește terasa, stratul termoizolant va fi aplicat pe fața exterioară a stratului suport, după decopertarea straturilor de lestare și/sau hidroizolante după caz. Soluția de izolare hidro-termică se va realiza cu un strat din plăci de polistiren extrudat ignifugat în grosime de 25 cm, protejat cu șapă armată minim 3 cm grosime și 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protecție din ardezic (la terasele necirculabile).

Străpungerile de terasă - sifoanele și coloanele de ventilații - rămân pe pozițiile existente urmând a fi înlocuite, respectiv înălțate.

În scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel, este foarte important a se uni izolația planșeului cu cea a pereților exteriori. Racordarea termoizolației terasei se face atât cu termoizolația din polistiren extrudat de 25 cm a verticalei aticului (acolo unde este cazul), cât și cu cea din vată minerală bazaltică de 15 cm a pereților ultimului nivel, inclusiv la chepeng. La partea superioară a aticului (acolo unde este cazul), pentru protecția stratului termoizolant, se prevede un șorț din tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm, foarte bine ancorat mecanic de atic.

Principale caracteristici tehnice ale materialelor termoizolante utilizate:

- polistiren extrudat (XPS) cu rezistența la tracțiune 200 kPa, rezistența la compresiune de 300 kPa, care poate fi utilizat numai pe zona de soclu și pe zona de contact cu pământul. Reacția la foc-combustibilitate: C-s3,d0

Solutia 3 (S3) - Sporirea rezistenței termice a placii peste subsol neincalzit

Se propune izolarea termică la intrados a planșeului peste subsol cu plăci din polistiren extrudat ignifugat de 15 cm grosime, protejat cu o masă de șpaclu armată.






Termosistemul se prelungește pe pereții subsolului, pe o înălțime care să permită închiderea punții termice la îmbinarea soclului cu placa pe sol a clădirii.

Principale caracteristici tehnice ale materialelor termoizolante utilizate:






- polistiren extrudat (XPS) cu rezistența la tracțiune 200 kPa, rezistența la compresiune de 300 kPa, care poate fi utilizat numai pe zona de soclu și pe zona de contact cu pământul. Reacția la foc-combustibilitate: C-s3,d0

Materialele termoizolante care urmează să fie utilizate la renovare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- condiții privind conductivitatea termică: conductivitatea termică de calcul trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu 0,05 W/mK;
- condiții privind densitatea - densitatea aparentă în stare uscată a materialelor termoizolante trebuie să fie cel puțin egală cu 15 kg/m³;

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

- condiții privind rezistența mecanică - materialele termoizolante trebuie să prezinte stabilitate dimensională și caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcție de structura elementelor de construcție în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecție astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, agenților atmosferici sau acțiunilor excepționale;
- condiții privind durabilitatea - durabilitatea materialelor termoizolante trebuie să fie în concordanță cu durabilitatea clădirilor și a elementelor de construcție în care sunt înglobate;
- condiții privind siguranța la foc - comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie să fie în concordanță cu condițiile normate prin reglementările tehnice privind siguranța la foc, astfel încât să nu deprecieze rezistența la foc a elementelor de construcție pe care sunt aplicate/înglobate;
- condiții din punct de vedere sanitar și al protecției mediului - materialele utilizate la realizarea izolației termice a elementelor de construcție nu trebuie să emane în decursul exploatării mirosuri, substanțe toxice, radioactive sau alte substanțe dăunătoare pentru sănătatea oamenilor sau care să producă poluarea mediului înconjurător; în cazul utilizării izolației termice din materiale care pe parcursul exploatării pot degaja pulberi în atmosferă (produse din vată minerală, vată de sticlă, etc.) trebuie să se realizeze protecția etanșă sau înglobarea în structuri protejate a acestora; evitarea utilizării de ceruri și lacuri pentru curățarea suprefetelor;
- condiții privind comportarea la umiditate - materialele termoizolante trebuie să fie stabile la umiditate sau să fie protejate împotriva umidității;
- condiții privind comportarea la agenți biodegradabili - materialele termoizolante trebuie să reziste la acțiunea agenților biologici sau să fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protecție;
- condiții speciale - materialele termoizolante trebuie să permită aplicarea lor în structura elementelor de construcție prin aplicarea unor straturi de protecție pe suprafața lor; materialele termoizolante nu trebuie să conțină sau să degaje substanțe care să degradeze elementele cu care vin în contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se montează prin procedee la cald nu trebuie să prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decât cele de aplicare; în caz contrar ele vor trebui să fie prevăzute din fabricație cu un strat de protecție;
- condiții privind punerea în operă - materialele termoizolante trebuie să permită o punere în operă care să garanteze menținerea caracteristicilor fizico-chimice și de izolare termică în condiții de exploatare;
- condiții privind controlul de calitate - materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții; toate materialele termoizolante utilizate trebuie să aibă certificate

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective.

- condiții privind izolarea fonica – utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

- condiții privind reciclarea – materialele utilizabile trebuie sa fie reciclabile si biodegradabile; 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitati de constructie si demolari si generate pe santier sa fie pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare; folosirea sistemelor de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari, inclusiv tehnici de demolare selectiva.

- condiții de etansare la aer– aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilitatii la aer a elementelor de anelopa opace si asigurarea continuitatii stratului etans la nivelul anvelopei cladirii si montarea corespunzatoare a tamplariei termoizolante.

Soluții de renovare pentru tâmplăria exterioară






Solutia 4 (S4) - Schimbarea întregii tâmplării exterioare din PVC (indiferent de starea de uzură) cu tamplarie cu rama din Aluminiu cu rupere de punte termică, cu vitraj din geam termoizolant triplu 4+10+4+10+4 mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie $e < 0,10$) și rezistența termică corectata minima de $R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Utilizarea tâmplăriei exterioare cu rama din AL, cu geam termoizolant cu 3 foi tratate pe fețele 2 și 5 low-e, prezintă următoarele avantaje:

- rezistență bună la agenții de mediu; insensibilitate la variațiile de umiditate din atmosferă;
- posibilități de asamblare datorită tehnologiei de producție a profilelor (în general clipsare) care previn deformațiile din producție și montaj;
- tehnologia de producție permite atât montarea geamurilor simple, cât și a geamurilor termoizolante;
- etanșeitate mare la aer, datorită garniturilor (3 rânduri de garnituri).

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere:

- etanșarea la infiltrații de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială;
- etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, folie de etanșare la exterior, mortare hidrofobe ș.a.);

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

- eventual, prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereții exteriori;
- înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din pereți, cu glafuri din tabla vopsite in camp electrostatic. Se vor asigura panta și forma lăcrimarului, etanșarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etanșarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;

Schimbarea tâmplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și ușilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer pe durata sezonului rece, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit.

Principale caracteristici tehnice ale tamplăriei:

- tamplărie din Aluminiu cu rupere termica si geam termoizolant, cu garnituri de etansare. Indice de izolare acustica între 25 – 40 dB (pentru îmbunătățirea izolației fonice se utilizează sticla de grosimi diferite pentru cele trei foi din alcatuirea geamului termoizolant). Clasa de reacție la foc min. C-s2, d0

Soluția 5 (S5) Soluții de modernizare a instalațiilor de iluminat






Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7/2011 se recomandă schimbarea sistemului de iluminat:

- Reabilitarea instalației de iluminat, utilizarea sistemelor de control (senzori de prezență) a iluminatului, înlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi în tehnologie LED cu parametri ridicați și consum redus de energie pe zona spațiilor comune (casa scării, coridor, camera gunoi, spalatorie).
- Necesitatea refacerii instalației electrice unde aceasta este deteriorată;

Soluția de ventilare mecanică cu recuperare de căldură

Soluția 6 (S6) - Solutia de ventilare mecanica utilizand recuperator de caldura cu unitati de ventilatie de tip descentralizat (unitare) cu recuperare de caldura (eficiente) pentru fiecare apartament in parte si in statii comune, montate pe retele exterior al cladirii.

Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice, echipata cu panouri fotovoltaice monocristaline, instalatie de conversie a energiei electrice de curent continuu in energie de curent alternativ si instalatie de introducere a energiei generate in sistemul

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

national de energie electrica. Energia furnizata din sistemul de panouri fotovoltaice va deservi zona spatiilor comune (hol, casa scarii, camera gunoi, camera tehnica).

Lucrări conexe

Lucrările suplimentare (conexe) recomandate a se adăuga celor de eficientizare energetică a clădirii, sunt următoarele:

- repararea trotuarelor de protecție (se repară trotuarele de protecție cu astfalt bituminos, în scopul eliminării infiltrațiilor de apă la infrastructura clădirii);
- dacă e cazul, repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- refacerea sistemului de alimentare cu apa rece și de evacuare a apelor uzate și pluviale, daca este cazul;
- montarea unei balustade metalice de protecție pe aticul terasei necirculabile;
- dacă e cazul, demontarea aparatelor și altor instalații dispuse pe fațadele clădirii sau pe terasă, ulterior acestea fiind remontate dacă utilitatea lor se păstrează;
- 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.






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

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

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

Recomandările **auditorului energetic** pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a instalațiilor clădirii descrise mai sus, au dus la alegerea soluției optime de rehabilitare, aceasta fiind *Varianta II*. 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.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 eficienței 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+S4+S5**) – 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+S5+S6**) – 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, subsansamblurilor sau a ansamblului structural*

Expertul tehnic a propus lucrări de intervenție în ceea ce privește consolidarea structurii clădirii.

- Propunerea de intervenție constă în consolidarea imobilului prin prevederea unor pereți structurali suplimentari din beton armat, conform schiței de mai jos. Intervențiile au fost concepute astfel ca să se deruleze doar la exteriorul clădirii și pe casa scării, fără a se interveni în interiorul apartamentelor. După realizarea intervențiilor, clădirea va aparține clasei de risc seismic R_s III, indicatorii aferenți fiind: $R_1 = 70$, $R_2 = 90$ și $R_3 = 68$.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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

b.1. Arhitectură

Prin proiect se dorește eficientizarea energetică și consolidarea blocului de locuințe 13A 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, dotare clădire cu centrală termică, 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.

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 rigidă de 15 cm grosime, protejată cu tencuială subțire – 5mm, armată cu țesătură deasă de fibră de sticlă sau fibre organice.
- Pentru termoizolarea soclului – pereților de la demisol – se va realiza placarea cu polistiren extrudat de 15 cm grosime, ce va coborî minim 50 cm sub cota terenului natural, pentru evitarea apariției punților termice.
- Termoizolarea planșeului de peste etajul 7 cu polistiren extrudat de 25 cm grosime.
- Înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din 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.
- Înlocuirea instalațiilor electrice de pe spațiile comune ale blocului;
Refacerea completă a trotuarelor adiacente clădirii.

Finisaje exterioare:

- **Termoizolații, hidroizolații și finisaje la pereții exteriori**
 - Toți pereții exteriori ai clădirii se vor termoizola cu vată bazaltică rigidă de 15cm. grosime

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

- Soclul clădirii va fi de asemenea termoizolat cu polistiren extrudat de 15 cm.
- Pereții exteriori se vor finisa cu tencuială decorativă silicatică de exterior.
- **Tâmplărie exterioară:**
 - Ferestre exterioare din profil tâmplărie de 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.
 - Uși exterioare profile aluminiu, grosime panel 81 mm, cu izolație fonică și termică.
 - glafuri exterioare din tabla vopsita in camp electrostatic.
 - glafuri interioare din PVC.

Situația ocupărilor definitive, după reabilitare energetică:

Nr crt	Obiective de investiții	Suprafața ocupată mp	Din care:		Proprietar
			Intravilan mp	Extravilan mp	
1.	Blocul 13A	548	548	-	Municipiul Buzau
Total		548	548	-	

b.2. Instalații

Se propun următoarele lucrări:






SOLUTII PRIVITOARE LA CATEGORIILE DE INSTALATII ELECTRICE PREVAZUTE:

Structura instalatiilor de curenti tari este prezentata mai jos:

- 2.1.-Instalatii de alimentare si distributie a energiei electrice;
- 2.2.-Iluminatul artificial normal si de siguranta ;
- 2.3.-Instalatii de protectie impotriva electrocutarii in cazul aparitiei unor tensiuni accidentale, in situatia unor defecte in instalatie.
- 2.4.- Instalatii priza de pamant;
- 2.5.-Instalatii de paratrasnet;

2.1 Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea din sursa de baza se realizeaza de la retelele din zona pana la blocul de masura si protectie amplasat pe peretele exterior. Racordul se va executa prin grija beneficiarului si nu face obiectul acestei documentatii.

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022 Data: 2022

Inainte de inceperea lucrarilor, beneficiarul va solicita la furnizorul de energie electrica un aviz tehnic de racordare. Solutia de racordare finala va fi data in urma avizului tehnic de racordare si va fi etaliata de catre o firma atestata, la comanda beneficiarului.

De la blocul de masura si protectie (BMPT) pe care ii va monta furnizorul de energie electrica , se va racorda un tablou electric general T.E.G. De la acesta se vor alimenta tablourile de distributie secundare. Tablourile electrice se echipeaza conform schemelor monofilare corespunzatoare.Schema instalatiei electrice in aval de BMPT este TN-S

2.2 Iluminatul artificial normal si de siguranta

a) *Iluminatul artificial normal al incaperilor* se prevede pentru a asigura nivelul de iluminare normat la suprafata planului de lucru:

- Holuri intrare: 100 lx
- Zone de circulatie, coridoare: 100 lx
- Scari: 150 lx






Instalatia electrica de iluminat asigura cerintele, atat cantitative (nivel de iluminare), cat si calitative (distributie, culoare, grad de redare culori etc) impuse de prescriptiile tehnice in vigoare, pentru aceasta categorie de cladiri.La dimensionare instalatiei de iluminat interior s-a avut in vedere respectarea conditiilor generale si speciale cerute de prescriptiile tehnice in vigoare si a recomandarilor din literatura de specialitate (NP 061-2002) respectiv :

- domeniul de iluminari si factorii de uniformitate recomandati ;
- caracteristica mediului;
- categoria de depreciere a corpurilor de iluminat;
- factorii de utilizare ai corpurilor de iluminat;
- clasa de calitate din punct de vedere al limitarii orbirii directe;

In aceste conditii , instalatiile de iluminat au fost dimensionate si concepute in functie de specificul activitatii care se desfasoara in fiecare incapere.

Iluminatul exterior: va fi prevazut iluminat exterior ce va asigura atat siguranta cladirii cat si a personalului si publicului, pentru o intensitate luminoasa mai mare la intrarile in cladire si parcare, au fost prevazute proiectoare de lumina LED.

Comanda iluminatului se va realiza sectorizat in toate spatiile, prin intreruptoare si comutatoare. Protectia circuitelor de iluminat, impotriva scurtcircuitelor si suprasarcinilor, este asigurata prin disjunctoare magnetotermice de 10A, montate in tabloul de distributie. Circuitele se vor executa cu conductoare CYY-F protejate in tuburi PVC pozate ingropat.

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

Montarea pe materiale combustibile a cablurilor cu intarziere la propagarea flacarii se face interpunand materiale incombustibile intre acestea si materialul combustibil, sau elementele de distantare care pot fi:

- placi din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de min. 0,5 cm cu o latime care depaseste cu cel putin 3 cm pe toate laturile elementului de instalatie electrica
- elemente de sustinere din materiale incombustibile (de ex. console metalice etc.) care distanteaza elementele de instalatie electrica cu cel putin 3 cm pe toate laturile elementul combustibil.

b)Instalatii de iluminat de siguranta. Cladirea a fost prevazuta cu:

- Iluminat de securitate pentru evacuare: s-a realizat cu corpuri de iluminat tip LED 2W, echipate cu kit de emergenta (timp de functionare minim 3 ore, conform Tabelului 7.23.1) cu pornire automata la caderea tensiunii.

Corpurile de iluminat pentru evacuare au fost amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat, lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță.






2.3 Instalatii de protectie impotriva electrocutarii

In cazul aparitiei unor tensiuni accidentale, in situatia unor defecte in instalatie.

Elementele instalatiilor electrice care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot intra sub tensiune in mod accidental, vor avea ca masura de protectie legarea la conducta de protectie , cumulat cu legarea la priza de pamant a bornelor sau barelor de nul ale tutuor tablourilor de distributie si a nulului de la sursa de alimentare cu energie electrica.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant nu va depasi valoarea de 1 ohm.

Bara/borna de nul de protectie a tablourilor electrice se leaga la centura interioara de legare la pamant si prin aceasta la priza de pamant cu conductor minim FY 16mmp sau OI-Zn 25x4mm.Toate prizele vor fi cu contact de protective si vor fi prevazute pe circuitele de alimentare in tablou cu dispozitive diferentiale de protectie de mare sensibilitate (30 mA) realizandu-se protectia impotriva atingerilor indirecte prin intreruperea automata a alimentarii In instalatiile de iluminat pentru corpurile de iluminat alimentate la tensiunea nominala · (220V) se va verifica la montaj daca sunt respectate prescriptiile tehnice in ceea ce priveste inaltimea minima admisa fata de pardoseala, distantele minime fata de constructiile metalice care pot fi atinse simultan cu corpul de iluminat, modul de legare al carcasei la instalatia de protectie si tipul constructiv al corpului de iluminat.

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

2.4 Instalatia electrice priza de pamant

Pentru sistemul de legare la pământ, specific Rețelei TN, se va realiza priză de pământ. Se va realiza o priză de pământ comună artificială, cu electrozi pozați vertical, subteran, cu partea superioară la adâncimea de 0,6m. La faza determinate prevăzută în Programul de control al calității lucrărilor executate pe șantier, va trebui să aibă rezistența de sub 1 ohm. În caz contrar se va dimensiona și o priză suplimentară.

Conductorul de protecție din tabloul electric general (TEG) se va lega la priza de pământ prin intermediul unei piese de separație. Circuitele electrice se vor lega la priza de pământ prin intermediul barelor de echipotențializare din tabloul electric general (TEG) și a celorlalte tablouri secundare. Toate elementele metalice ale construcției, inclusiv carcasele utilajelor se vor lega la priza de pământ propusă în incinta.

2.5 Instalatia de paratrasnet

Investitia a fost prevazuta cu instalatie de paratrasnet, tip normal (IV). Aceasta este formata din: o instalatie de captare cu dispozitiv de amorsare, amplasat pe catarg de 2.0 m, raza de protectie $R_p=17m$, care functioneaza pe baza ionizarii locale a atmosferei, si asigura acoperirea intregii constructii, instalatia de coborare formata din conductoarele de coborare montate pe fatade realizate din conductor Ol Zn 25x4mm si priza de pamant pentru instalatia de paratrasnet. Se va monta si contor de lovituri de trasnet.

Cele patru coborari ale PDA la priza de pamant sunt realizate cu platbanda din OL-ZN 25X4mm si se vor racorda la instalatia de priza de pamant. Priza de pamant artificiala se realizeaza cu electrozi din OL-Zn 2 1/2” si platbanda OLZn 40x4mm.






Se vor face masuratori ale rezistentei de dispersie si in cazul in care din masuratori vor rezulta valori mai mari de 1 Ohm, se vor adauga electrozi. Racordarea instalatiei la priza de pamant se va face printr-o piesă de separatie. Daca valoarea rezistentei de dispersie obtinuta nu este sub 1 ohm, priza de pamant se va imbunatati cu electrozi pana este satisfacuta valoarea de 1ohm.

Sistem fotovoltaic tip on-grid

Descrierea solutiilor tehnice

In cadrul locatiei, se propune construirea unei instalatii solare / sistem fotovoltaic de tip On-grid cu puterea de 10 kWp amplasat pe acoperisul de tip terasa a blocului de locuinte.

Instalația solara fotovoltaica va produce energie electrica utilizand sursa regenerabila de energie reprezentata de energia solara, iar energie prosusa va fi injectata in tabloul electric de utilitati comune (TE-UC) a blocului de locuinte / scarii de bloc (asociației de proprietari) pentru autoconsumul aferent al spatiilor comune (iluminat

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

spatii comune, lift, etc.). Surplusul de energie electrica produs de sistemul fotovoltaic va fi injectat in reseaua electrica de joasa tensiune prin intermediul bransamentului electric ce va fi echipat cu contor electric bidirectional. Asociatia de proprietari devenind prosumator cu indeplinirea cerintelor impuse de:

- Codul Tehnic RED privind racordarea Centralelelor 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 catre micii producatori de energie electric ace au instalatii fotovoltaice.

Energia electrica estimata a se produce din instalația solara fotovoltaica va fi de cca. 12.5 MWh/an

Sistemul Fotovoltaic on-grid va cuprinde urmatoarele componente principale:

1) Panouri fotovoltaice de tip half-cell monocristaline cu puterea electrica de 450 Wp ce au rolul de a capta si transforma energia solara in energie electrica.

In cadrul sistemului fotovoltaic se vor monta 24 de panouri fotovoltaice.

2) Invertorul de putere este echipamentul care au rolul de a transforma tensiunea continua provenita de la panourile fotovoltaice, în tensiune alternativa-tensiune de utilizare pentru consumatorii/receptorii racordati la tabloul electric de utilitati comune a blocului de locuinte respectiv injectarea in reseaua de distributie de joasa tensiune. Invertorul de putere utilizat este de tip on-grid trifazat unidirectional și are o putere electrica nominala de 10 kW (tensiune alternativa). In cadrul sistemului fotovoltaic se va monta 1(un) invertor de putere trifazat on-grid unidirectional.

Carcateristicile tehnice de baza a invertorului de putere:

Tip: tip on-grid trifazat unidirectional

Putere activa nominala (tensiune altervativa): $S_n=10$ kVA

Putere aparenta nominala (tensiune altervativa): $P_n=10$ kVA





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

Tensiune nominala MPPT (tensiune continua): 1000 V c.c.

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

Numarul de singuri MPPT: 2 buc.

Grad de protectie IP: 66

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 bidirecțională (Est-Vest) și înclinare fixă 10°. Fixarea structurii metalice pe acoperis se va realiza prin intermediul pilotilor metalici ce se vor fixa cu ancore chimice de placa de beton a acoperisului de tip terasa.

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

În cadrul sistemului fotovoltaic se vor monta următoarele tablouri electrice:

TG-CEF - Tablou electric general centrală electrică fotovoltaică 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.

TMC - Tablou de măsură a puterii active (pentru reglare automată a puterii) ce va conține:

- Dispozitiv de monitorizare /accesare de la distanță a Invertorului (SmartLogger);
- Contor de energie electrică și parametrii electrici bidirecționali;
- Sursă de alimentare cu back-up 24 v c.c.
- Router internet

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 seriile 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 pamant din cadrul instalației solare fotovoltaice cuprinde: priza de pamant 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 pamant a elementele metalice aferente instalației solare fotovoltaice.

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

In cadrul instalației electrice de utilizare, joasă tensiune, a Centralei Electrice Fotovoltaice se utilizeaza urmatoarele scheme de legare la pământ:

- Legarea la pamant a rețelilor de tensiune alternativa, schema TN-S, în care functiile pentru conductorul de neutru si conductorul de protecție sunt separate. Este interzisa, in aceeasi rețea, realizarea unui conductor PEN (TN-C) dupa ce acesta a fost separat in PE si N (TN-S), intr-un punct in amonte.
- Legarea la pamant a rețelilor de tensiune continua, schema IT, conductoarele active sunt izolate fata de pamant și separate de punctul de legare la pamant al conductorului de protectie.

La priza de pamant propusa, se vor lega prin intermediul BEP (bara de egalizare a potentialului) nulul de lucru si protectie al invertorului, carcasa metalica (masa) a acestuia, cat si structura metalica a panourilor fotovoltaice, tabloului electric TG-CEF, TMC, decarcatoarele de protectie la supratensiune (SDP).

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 invertorului de putere se va lega la pământ prin intermediul unui conductor de legare la pământ, conductor flexibil H07V-K 16mm² 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 invertorului 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 protectie 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 in 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 in tabloului electric de conexiuni pentru seria de panouri fotovoltaice.

9) Instalația exterioara de protecție împotriva trasnetului (IPT) cuprinde de dispozitivele de captare cu amorsare (tip PDA), catarge și suporți de fixare a dispozitivelor de captare, separari galvanice, conductori de coborare, piese de separatie și priza de pamant de tip artificiala.

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

10) Dotari NPM si PSI cuprind semnele și indicatoarele pentru securitatea și sanatatea in munca, specifice echipamentelor si instalațiilor utilizate, instalate in conditiile specifice fiecărei instalatii si materialele de stingere a incendiilor sau cu alt caracter special care se vor instala în locuri care sa nu impiedice libera circulatie, atat in conditii normale cat si in 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 in contra curent (“counter flow”) ce vor fi montate in peretele exterior. Aceste au in componenta 2 ventilatoare ce asigura fluxul de aer proaspat din exterior si fluxul de aer viciat evacuat din incapere in exterior. Recuperarea de caldura de la fluxul de aer viciat evacuat in exterior la fluxul de aer proaspat introdus in incapere se realizeaza prin intermediul unui schimbator de caldura compact de tip aer-aer cu randament >80%.

Unitatea de ventilare are constructie compacta si complet automatizata putand fi accesata atat prin intermediul unei telecomenzi cat si prin intermediul aplicatiei specifice compatibile cu smartphone. Acesta are in dotare si elemente auxiliare necesare: filtre de praf, grile de aer pentru introducere si evacuare.






Functionarea unitatii de ventilare poate fi in regim manual sau automat ajustand debitul de aer proaspat in functie de necesitate.

Nivelul de zgomot este de la trepta de viteza medie fiind de maxim 33 dB.

2.Ventilarea spatiilor comune (hol, casa scarii) pentru asigurarea aerului proaspat necesar se va realiza prin intermediul unitatilor de ventilare cu recuperare de caldura de tip descentralizat in flux alternant (“push-pull”) ce vor fi montate in peretii exteriori. Fiecare dintre acestea au in componenta 1 ventilator ce asigura fluxul alternativ de aer proaspat din exterior respectiv fluxul de aer viciat evacuat in exterior. Recuperarea de caldura se realizeaza prin intermediul unui schimbator de caldura compact din material ceramic de tip aer-aer cu randament >80%.

Unitatea de ventilare are constructie compacta.

Automatizarea intregului sistem de ventilare ce asigura functionarea alternativa a unitatilor de ventilare, programarea, comanda, masurarea nivelului de CO2, umiditate si temperatura se realizeaza prin intermediul unitatilor de comanda speciale procurate de la acelasi producator. Acesta va fi conectat la rețeaua de internet pentru a putea fi accesat de la distanta.

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

Fiecare uniate de ventilare va avea in dotare si elemente auxiliare necesare: filtre de praf, grile de aer pentru introducere si evacuare, senzori de temperatura. Functionarea sistemului de ventilare poate fi in regim manual sau automat. In sezonul rece al anului ajustarea debitul de aer proaspat poate fi in functie de nivelul de CO2 masurat al aerului interior respectiv iar in sezonul cald al anului functionarea sistemului poate fi in regim de racire liberea (free cooling). Nivelul de zgomot este de la trepta de viteza medie fiind de maxim 35 dB.

Coloana uscata

In conformitate cu legislatia actuala din domeniul securitatii la incendiu (P 118/2-2013 completat cu Ordinul nr. 6026/2018 pentru modificarea și completarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor", Partea a II-a - Instalații de stingere", indicativ P 118/2-2013.) la la cladirile de locuit cu mai mult de 5 niveluri supraterane este obligatorie dotarea cu coloana uscata pentru fiecare casa de scara.

Pentru alimentarea cu apa, se asigura accesul masinilor serviciilor pentru situatii de urgenta în orice anotimp. Distanța maxima de la calea de acces cea mai apropiata pana la racordul de alimentare cu apa este de 40 m.

Racordul Storz cu diametrul de trecere de 65 mm pentru alimentarea cu apa a coloanei uscate va fi amplasat pe peretele exterior al cladirii.

Racordul de alimentare cu apa al coloanei uscate se va monta la loc vizibil, separat de orice alt racord, la o înaltime de 0,9 m fata de sol si o înclinare de 45° fata de verticala.

Pentru recunoastere, racordul de alimentare se marcheaza prin indicator „COLOANA USCATA.






Coloana uscata va avea diametrul nominal de 75 mm, si va fi din Ol-zn PN 16.

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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

d) *Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;*

Nu este cazul






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

Nu este cazul

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+S4+S5) și varianta de eficientizare energetică a clădirii folosind VARIANTA II (S1+ S2+S3+S4+S5+S6).

	Consum	Încălzire	ACM	Iluminat	Ventilare	Total
VARIANTA I	Consum de energie (kWh/an)	94437.08	109030.20	17091.76	0	220559.05
	Consum specific de energie (kWh/m ² /an)	55.60	64.19	10.06	0	129.84
	Indice emisii de CO ₂ (kg/an CO ₂)	36.61				
VARIANTA II	Consum de energie (kWh/an)	47218.54	109030.20	12238.10	6243.32	174730.17
	Consum specific de energie (kWh/m ² /an)	27.80	64.19	7.20	3.68	102.86

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

	Indice emisii de CO2 (kg/an CO2)	28.81
--	----------------------------------	-------

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 National de Redresare si Rezilienta, Componenta C5 – Valul Renovarii, Axa 1 – Schema de Granturi pentru Eficienta Energetica si Rezilienta in Cladiri Rezidentiale Multifamiliale, Operatiunea A1 – Renovarea integrata (Consolidarea seismica si renovare energetica moderata).

Durata de realizare a investiției este de 36 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 D.A.L.I., documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri, autorizații
- 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, lucrări de construcții și instalații, utilaje/echipamente cu montaj;
- Realizare proiect tehnic și detalii execuție;

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	<i>Faza: D.A.L.I.</i>	<i>Nr. proiect: 18/2022</i>

- 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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- Costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare

Scenariu 1

Valoarea/costul investitiei s-a realizat conform reglementarilor in vigoare HG 907/2016, detalierea acesteia fiind prezentata in deviz general si devizele pe obiect.

Valoarea/costul investitie este 15.123.766,43 lei la care se adauga TVA in valoare de 2.844.021,09 lei.

Valoarea de schimb Euro - Lei este de 1 Euro = 4,9227 Lei curs infoeuro mai 2021.

Costul unitar pentru constructii si instalatii este de 656,80 euro/mp.

Costul unitar pentru investitia de baza este de 656,80 euro/mp.

Scenariu 2

Valoarea/costul investitiei s-a realizat conform reglementarilor in vigoare HG 907/2016, detalierea acesteia fiind prezentata in deviz general si devizele pe obiect.

Valoarea/costul investitie este 15.541.397,60 lei la care se adauga TVA in valoare de 2.922.734,91 lei.

Valoarea de schimb Euro - Lei este de 1 Euro = 4,9227 Lei curs infoeuro mai 2021.

Costul unitar pentru constructii si instalatii este de 671,45 euro/mp.

Costul unitar pentru investitia de baza este de 676,50 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

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 condens și o predispoziție mai redusă la mușcături, 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.

Eficientizarea 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 ca în Romania 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

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI		

pot îndrepta către materiale locale, lemnul (ca sursă regenerabilă și nepoluantă), metale și materiale ceramice etc. Performanțele funcționale și energetice ale unei clădiri, 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 de locuințe Bloc 13A.

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 13A din Municipiul Buzau. În realizarea acestui

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENȚEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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, 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 13A.

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 13A

Scenariul I - Varianta I (cu pachetul de solutii S1+S2+S3+S4+S5)	Scenariul II - Varianta II (cu pachetul de solutii S1+S2+S3+S4+S5+S6)
Consum specific de energie 129.84 (kWh/m ² /an)	Consum specific de energie 102.86 (kWh/m ² /an)
Clasă energetică după reabilitare A	Clasă energetică după reabilitare A
Economia de energie după implementarea proiectului 76.92 %	Economia de energie după implementarea proiectului 87,98 %
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 – 36 luni	Durata de implementare – 36 luni
Total deviz investiție 15.123.766,43 (fără TVA)	Total deviz investiție 15.541.397,60 (fără TVA)

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

SCENARIUL 1 –

Calculul indicatorilor de performanța 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, 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 perioada de implementare a proiectului – 36 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 **17.967.787,53**, suma care include TVA.

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 prezintă este pozitivă.

Evoluția prezumată a tarifelor

Costurile de întreținere previzionate aferente întreținerii și igienizării conform specificațiilor proiectantului, se referă la lucrări de genul: reparații, zugrăveli, vopsitorii

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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% * 16.252.628,03 = 81.263,14 lei/an

Intretinerea periodica a fost previzionata la 10% din valoare de C+M o data la 10 ani = 1.625.26,80 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.

Inainte de a efectua analiza financiara, trebuie mai intai sa prezentam fundamentarea acestei analize, tinand cont de urmatoarele elemente :

- **modelul financiar** : aceasta informatie este necesara pentru a intelege modul de formare a veniturilor si cheltuielilor, precum si a detaliilor ‘tehnice’ ale analizei financiare.
- **proiectiile financiare:** proiectii ce prezinta costurile investitionale si operationale aferente proiectului.
- **sustenabilitatea proiectului** : ce indica performantele financiare ale proiectului (VAN – valoarea neta actualizata, RIR – rata interna de rentabilitate, BCR – raportul beneficiu/cost)






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.

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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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

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: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

SCENARIUL AL 2-LEA - SCENARIUL ALES

Calculul indicatorilor de performanța 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, 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 1”.

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 – 36 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 **18.464.132,51 lei**, suma care include TVA.

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 prezentă este pozitivă.

Evoluția prezumată a tarifelor

Costurile de întreținere previzionate aferente întreținerii și igienizării conform specificațiilor proiectantului, se referă la lucrări de genul: reparații, zugrăveli, vopsitorii

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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% * 18.464.132,51 = 92.320,66 lei/an

Intretinerea periodica a fost previzionata la 10% din valoare de C+M o data la 10 ani = 1.661.481,19 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.

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






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

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.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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.

Beneficii si Costuri economice

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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 urmatoarelor indicatori de eficienta ai investitiei.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Avand in vedere amplitudinea impactului socio-economic al proiectelor finantate, rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar in masura in care ele sunt completate de cele ale analizei economice. Nu mai este cazul sa insistam asupra faptului ca multe dintre proiectele finantate de la bugetul statului au o rata interna de rentabilitate financiara mica sau negativa – datorita faptului ca implementarea lor nu genereaza (sau genereaza intr-o mica masura) venituri.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

Conform ghidului Analizei Cost Beneficiu proiectele care nu sunt de investitii publice majore nu necesita analiza economica.

Proiectul ce se propune spre finantare are numeroase beneficii socio economice parte dintre ele cuantificabile monetar dar si necuantificabile de importanta sociala majora.

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

e) 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 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%.

Proiectul propus spre finantare **nu are o Rata interna de rentabilitate financiara pozitiva datorita faptului ca este un proiect care nu genereaza venituri**

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

financiare sau veniturile sunt sume modice, iar beneficiile de ordin economico-social mare parte dintre ele sunt greu cuantificabile, astfel oricat am scadea cheltuielile de operare si de investitie intr-un scenariu optimist sau le-am creste intr-un scenariu pesimist proiectul neinregistrand venituri rata interna de rentabilitate si valoarea actualizata neta ar fi negative.

Proiectul este adaptat normelor tehnologice si masurilor recomandate de Uniunea Europeana si legislatia nationala.

In vederea prevenirii riscurilor s-au efectuat o serie de studii geologice, geofizice, hidrologice, hidrogeologice, studii referitoare la clima zonala, adâncimea de inghet si seismologice.

Au fost analizate si estimate riscurile de natura financiara, de administrare si management generate de Proiect; se considera ca acestea sunt reduse ca pondere. Municipiul Buzau prezinta o capacitate de management si de implementare a proiectului corespunzatoare cu cerintele prevazute.






Riscurile de natura financiara si politice, dar si cele referitoare la forta majora au fost evaluate in cadrul estimarii costurilor investitionale, in interiorul Devizului General estimativ; pentru acestea s-a prevazut o valoare procentuala de 5% din costul direct de investitie. In acest mod sunt asigurate conditiile normale de desfasurare a urmatoarelor faze de proiectare si, mai ales, de executie.

- Analiza de senzitivitate analizeaza influenta factorilor de risc, identificati cu posibilitatea de nerealizare a factorilor pozitivi care conduc la aparitia rentabilitatii financiare si 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 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.

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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

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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 solutii **S1+S2+S3+S4+S5**) – 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+S5+S6**) – varianta maximală.

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

Varianta 2 - Aceasta solutie 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 eficientei 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.

Comparația scenariilor propuse din punct de vedere economic, financiar:

SCENARIUL I

Valoarea estimata pentru realizarea investiției este de **17.967.787,53** lei cu TVA.

DEVIZ GENERAL SCENARIUL I



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A

Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

DEVIZ GENERAL - SCENARIUL I				
al obiectivului de investitii				
REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8 DIN MUNICIPIUL BUZAU-BLOCUL 13A				
RENOVARE INTEGRATA				
		Acid =	4203 mp	
		4,9227	lei/euro curs infoeuro mai 2021	
		TVA	19%	
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	3.750,00	712,50	4.462,50
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al clad	8.625,00	1.638,75	10.263,75
	<i>Auditul energetic al cladirii</i>	<i>5.625,00</i>	<i>1.068,75</i>	<i>6.693,75</i>
	<i>Certificatul de performanta energetic la finalizare</i>	<i>3.000,00</i>	<i>570,00</i>	<i>3.570,00</i>
3.5	Proiectare	677.375,00	128.701,25	806.076,25
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	7.375,00	1.401,25	8.776,25
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	30.000,00	5.700,00	35.700,00



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar **Municipiul Buzau, judetul Buzau**

Titlu proiect:






**„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI
ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A**

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

Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	40.000,00	7.600,00	47.600,00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	600.000,00	114.000,00	714.000,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.7	Consultanta	160.000,00	30.400,00	190.400,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	150.000,00	28.500,00	178.500,00
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8	Asistenta tehnica	207.000,00	39.330,00	246.330,00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	77.000,00	14.630,00	91.630,00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	7.000,00	1.330,00	8.330,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	130.000,00	24.700,00	154.700,00
Total capitol 3		1.081.750,00	205.532,50	1.287.282,50
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	13.589.722,00	2.582.047,18	16.171.769,18
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita m	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		13.589.722,00	2.582.047,18	16.171.769,18
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	67.948,61	12.910,24	80.858,85
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de	67.948,61	12.910,24	80.858,85
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	155.234,37	0,00	155.234,37
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente credit bancii finantat	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	68.288,35	0,00	68.288,35
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	13.657,67	0,00	13.657,67
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	68.288,35	0,00	68.288,35
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.000,00	0,00	5.000,00

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022	Data: 2022

5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	217.111,46	41.251,18	258.362,63
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	12.000,00	2.280,00	14.280,00
Total capitol 5		452.294,43	56.441,41	508.735,85
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		15.123.766,43	2.844.021,09	17.967.787,53
din care:				
C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		13.657.670,61	2.594.957,42	16.252.628,03
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
	Beneficiar/Investitor	Proiectant,		
	UAT MUNICIPIUL BUZAU	SC ALMA CONSULTING SRL		



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A






Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

**REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8 DIN
MUNICIPIUL BUZAU-BLOCUL 13A**

DEVIZUL				
obiectului 1 - BLOC 13A				
			4,9227 lei/euro curs infoeuro mai 202:	
			TVA	19%
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	Constructii eficienta energetica si consolidare			
4.1.1.1.	Tamplarie exterioara din aluminiu si geam termoizolant	517.253,00	98.278,07	615.531,07
4.1.1.2.	Izolare termica la fatada cu vata bazaltica, tencuieli decorative inclusiv desfaceri	1.314.856,00	249.822,64	1.564.678,64
4.1.1.3.	Finisaje interioare (spatiile comune)	295.662,00	56.175,78	351.837,78
4.1.1.4.	Trotuar perimetral	588.634,00	111.840,46	700.474,46
4.1.1.5.	Termoizolatie la terasa cu polistiren extrudat inclusiv desfa	311.593,00	59.202,67	370.795,67
4.1.1.6.	Lucrari de consolidare	10.345.054,00	1.965.560,26	12.310.614,26
	Total constructii	13.373.052,00	2.540.879,88	15.913.931,88
4.1.2.	Instalatii			
4.1.2.1	Instalatii electrice interioare din spatiile comune	192.914,00	36.653,66	229.567,66
4.1.2.2.	Inlocuirea circuitelor, coloanelor si tablourilor din spatiile co	0,00	0,00	0,00
4.1.2.3.	Inlocuirea racordurilor electrice la apartamente	0,00	0,00	0,00
4.1.2.4.	Instalatie paratrasnet - dispozitiv PDA	7.000,00	1.330,00	8.330,00
4.1.2.5.	Ventilare eficienta in spatiile comune	0,00	0,00	0,00
4.1.2.6.	Ventilare eficienta in locuinte	0,00	0,00	0,00
4.1.2.7.	Montaj coloana uscata (PSI)	9.813,00	1.864,47	11.677,47
4.1.2.8.	Demontare-montare aparate climatizare si cabluri de pe fatada cladirii	6.943,00	1.319,17	8.262,17
4.1.2.9.	Instalatie de desfumare casa scarii	0,00	0,00	0,00
	Total instalatii	216.670,00	41.167,30	257.837,30
TOTAL I - Subcap. 4.1		13.589.722,00	2.582.047,18	16.171.769,18
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - Subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesi	0,00	0,00	0,00
4.3.1.	Sistem fotovoltaic " On- Grid" (24 panouri fotovoltaice) inclusiv montaj	0,00	0,00	0,00

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022	Data: 2022

4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0,00	0,00	0,00
Total de viz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		13.589.722,00	2.582.047,18	16.171.769,18
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
		Proiectant,		
		SC ALMA CONSULTING SRL		

SCENARIUL II

Valoarea estimata pentru realizarea investiției este de 18.464.132,92 lei cu TVA.



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A

Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

DEVIZ GENERAL - SCENARIUL II				
al obiectivului de investitii				
REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8 DIN MUNICIPIUL BUZAU-BLOCUL 13A				
RENOVARE INTEGRATA				
		Acd =		4203 mp
		4,9227		lei/euro curs infoeuro mai 2021
		TVA		19%
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	3.750,00	712,50	4.462,50
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al clad	8.625,00	1.638,75	10.263,75
	<i>Auditul energetic al cladirii</i>	<i>5.625,00</i>	<i>1.068,75</i>	<i>6.693,75</i>
	<i>Certificatul de performanta energetic la finalizare</i>	<i>3.000,00</i>	<i>570,00</i>	<i>3.570,00</i>
3.5	Proiectare	677.375,00	128.701,25	806.076,25
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	7.375,00	1.401,25	8.776,25
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	30.000,00	5.700,00	35.700,00



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar **Municipiul Buzau, judetul Buzau**

Titlu proiect:






**„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI
ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A**

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

Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	40.000,00	7.600,00	47.600,00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	600.000,00	114.000,00	714.000,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.7	Consultanta	160.000,00	30.400,00	190.400,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	150.000,00	28.500,00	178.500,00
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8	Asistenta tehnica	207.000,00	39.330,00	246.330,00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	77.000,00	14.630,00	91.630,00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	7.000,00	1.330,00	8.330,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	130.000,00	24.700,00	154.700,00
Total capitol 3		1.081.750,00	205.532,50	1.287.282,50
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	13.892.564,00	2.639.587,16	16.532.151,16
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita m	103.827,00	19.727,13	123.554,13
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		13.996.391,00	2.659.314,29	16.655.705,29
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	69.462,82	13.197,94	82.660,76
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de	69.462,82	13.197,94	82.660,76
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	158.582,29	0,00	158.582,29
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente credit bancii finantat	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	69.810,13	0,00	69.810,13
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	13.962,03	0,00	13.962,03
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	69.810,13	0,00	69.810,13
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.000,00	0,00	5.000,00

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	<i>Faza: D.A.L.I.</i>	<i>Nr. proiect: 18/2022</i>	<i>Data: 2022</i>

5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	223.211,49	42.410,18	265.621,67
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	12.000,00	2.280,00	14.280,00
Total capitol 5		463.256,60	57.888,12	521.144,72
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		15.541.397,60	2.922.734,91	18.464.132,51
din care:				
C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		13.962.026,82	2.652.785,10	16.614.811,92
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
	Beneficiar/Investitor	Proiectant,		
	UAT MUNICIPIUL BUZAU	SC ALMA CONSULTING SRL		



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A






Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

**REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8 DIN
MUNICIPIUL BUZAU-BLOCUL 13A**

DEVIZUL				
obiectului 1 - BLOC 13A				
			4,9227 lei/euro curs infoeuro mai 202:	
			TVA	19%
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	Constructii eficienta energetica si consolidare			
4.1.1.1.	Tamplarie exterioara din aluminiu si geam termoizolant	517.253,00	98.278,07	615.531,07
4.1.1.2.	Izolare termica la fatada cu vata bazaltica, tencuieli decorative inclusiv desfaceri	1.314.856,00	249.822,64	1.564.678,64
4.1.1.3.	Finisaje interioare (spatiile comune)	295.662,00	56.175,78	351.837,78
4.1.1.4.	Trotuar perimetral	588.634,00	111.840,46	700.474,46
4.1.1.5.	Termoizolatie la terasa cu polistiren extrudat inclusiv desfa	311.593,00	59.202,67	370.795,67
4.1.1.6.	Lucrari de consolidare	10.345.054,00	1.965.560,26	12.310.614,26
	Total constructii	13.373.052,00	2.540.879,88	15.913.931,88
4.1.2.	Instalatii			
4.1.2.1	Instalatii electrice interioare din spatiile comune	192.914,00	36.653,66	229.567,66
4.1.2.2.	Inlocuirea circuitelor, coloanelor si tablourilor din spatiile c	0,00	0,00	0,00
4.1.2.3.	Inlocuirea racordurilor electrice la apartamente	0,00	0,00	0,00
4.1.2.4.	Instalatie paratrasnet - dispozitiv PDA	7.000,00	1.330,00	8.330,00
4.1.2.5.	Ventilare eficienta in spatiile comune	43.556,00	8.275,64	51.831,64
4.1.2.6.	Ventilare eficienta in locuinte	259.286,00	49.264,34	308.550,34
4.1.2.7.	Montaj coloana uscata (PSI)	9.813,00	1.864,47	11.677,47
4.1.2.8.	Demontare-montare aparate climatizare si cabluri de pe fatada cladirii	6.943,00	1.319,17	8.262,17
4.1.2.9.	Instalatie de desfumare casa scarii	0,00	0,00	0,00
	Total instalatii	519.512,00	98.707,28	618.219,28
TOTAL I - Subcap. 4.1		13.892.564,00	2.639.587,16	16.532.151,16
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - Subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesi	103.827,00	19.727,13	123.554,13
4.3.1.	Sistem fotovoltaic " On- Grid" (24 panouri fotovoltaice) inclusiv montaj	103.827,00	19.727,13	123.554,13

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022	Data: 2022

4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		103.827,00	19.727,13	123.554,13
Total de viz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		13.996.391,00	2.659.314,29	16.655.705,29
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
		Proiectant,		
		SC ALMA CONSULTING SRL		

SCENARIUL 1 – valoarea investiției este de 17.967.787,53 lei cu TVA.

SCENARIUL 2 – valoarea investiției este de 18.464.132,51 lei cu TVA.

6.2. Selectarea și justificarea scenariului optim, recomandat

Scenariul I Reabilitare energetică, care cuprinde:

- implementarea măsurilor de reabilitare termică propuse în audit – Varianta I (cu pachetul de solutii **S1+S2+S3+S4+S5**) – 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+S5+S6**) – varianta maximală.

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

Varianta 2 - Aceasta solutie 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

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

de amortizare in timp a investitiei, se recomanda sa se implementeze varinata V2 pentru modernizarea cladirii.

Alegerea variantei optime s-a facut pe baza calculelor tehnico-economice, financiare și de rentabilitate.

- **s-a optat pentru realizarea Scenariului 2 – in valoare de 18.464.132,51 lei cu TVA.**

S-a ales acest scenariu deoarece din calculul economic al variantelor rezultă că varianta selectată este cea mai avantajoasă din punct de vedere tehnic, economic și funcțional, s-a avut în vedere ca determinant pentru stabilirea soluției optime de execuție este costul optim al lucrărilor.



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A

Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

DEVIZ GENERAL - SCENARIUL II				
al obiectivului de investitii				
REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8 DIN MUNICIPIUL BUZAU-BLOCUL 13A				
RENOVARE INTEGRATA				
		Acid =	4203 mp	
		4,9227	lei/euro curs infoeuro mai 2021	
		TVA	19%	
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	3.750,00	712,50	4.462,50
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al clad	8.625,00	1.638,75	10.263,75
	<i>Auditul energetic al cladirii</i>	<i>5.625,00</i>	<i>1.068,75</i>	<i>6.693,75</i>
	<i>Certificatul de performanta energetic la finalizare</i>	<i>3.000,00</i>	<i>570,00</i>	<i>3.570,00</i>
3.5	Proiectare	677.375,00	128.701,25	806.076,25
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	7.375,00	1.401,25	8.776,25
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	30.000,00	5.700,00	35.700,00



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar **Municipiul Buzau, judetul Buzau**

Titlu proiect:






**„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI
ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A**

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

Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	40.000,00	7.600,00	47.600,00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	600.000,00	114.000,00	714.000,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.7	Consultanta	160.000,00	30.400,00	190.400,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	150.000,00	28.500,00	178.500,00
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8	Asistenta tehnica	207.000,00	39.330,00	246.330,00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	77.000,00	14.630,00	91.630,00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	7.000,00	1.330,00	8.330,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	130.000,00	24.700,00	154.700,00
Total capitol 3		1.081.750,00	205.532,50	1.287.282,50
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	13.892.564,00	2.639.587,16	16.532.151,16
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita m	103.827,00	19.727,13	123.554,13
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		13.996.391,00	2.659.314,29	16.655.705,29
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	69.462,82	13.197,94	82.660,76
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de	69.462,82	13.197,94	82.660,76
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	158.582,29	0,00	158.582,29
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente credit bancii finantat	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	69.810,13	0,00	69.810,13
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	13.962,03	0,00	13.962,03
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	69.810,13	0,00	69.810,13
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.000,00	0,00	5.000,00

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A		
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022	Data: 2022

5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	223.211,49	42.410,18	265.621,67
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	12.000,00	2.280,00	14.280,00
Total capitol 5		463.256,60	57.888,12	521.144,72
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		15.541.397,60	2.922.734,91	18.464.132,51
din care:				
C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		13.962.026,82	2.652.785,10	16.614.811,92
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
	Beneficiar/Investitor	Proiectant,		
	UAT MUNICIPIUL BUZAU	SC ALMA CONSULTING SRL		



SC ALMA CONSULTING SRL
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A






Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 18/2022

Data: 2022

**REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8 DIN
MUNICIPIUL BUZAU-BLOCUL 13A**

DEVIZUL				
obiectului 1 - BLOC 13A				
			4,9227 lei/euro curs infoeuro mai 202:	
			TVA	19%
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	Constructii eficienta energetica si consolidare			
4.1.1.1.	Tamplarie exterioara din aluminiu si geam termoizolant	517.253,00	98.278,07	615.531,07
4.1.1.2.	Izolare termica la fatada cu vata bazaltica, tencuieli decorative inclusiv desfaceri	1.314.856,00	249.822,64	1.564.678,64
4.1.1.3.	Finisaje interioare (spatiile comune)	295.662,00	56.175,78	351.837,78
4.1.1.4.	Trotuar perimetral	588.634,00	111.840,46	700.474,46
4.1.1.5.	Termoizolatie la terasa cu polistiren extrudat inclusiv desfa	311.593,00	59.202,67	370.795,67
4.1.1.6.	Lucrari de consolidare	10.345.054,00	1.965.560,26	12.310.614,26
	Total constructii	13.373.052,00	2.540.879,88	15.913.931,88
4.1.2.	Instalatii			
4.1.2.1	Instalatii electrice interioare din spatiile comune	192.914,00	36.653,66	229.567,66
4.1.2.2.	Inlocuirea circuitelor, coloanelor si tablourilor din spatiile c	0,00	0,00	0,00
4.1.2.3.	Inlocuirea racordurilor electrice la apartamente	0,00	0,00	0,00
4.1.2.4.	Instalatie paratrasnet - dispozitiv PDA	7.000,00	1.330,00	8.330,00
4.1.2.5.	Ventilare eficienta in spatiile comune	43.556,00	8.275,64	51.831,64
4.1.2.6.	Ventilare eficienta in locuinte	259.286,00	49.264,34	308.550,34
4.1.2.7.	Montaj coloana uscata (PSI)	9.813,00	1.864,47	11.677,47
4.1.2.8.	Demontare-montare aparate climatizare si cabluri de pe fatada cladirii	6.943,00	1.319,17	8.262,17
4.1.2.9.	Instalatie de desfumare casa scarii	0,00	0,00	0,00
	Total instalatii	519.512,00	98.707,28	618.219,28
TOTAL I - Subcap. 4.1		13.892.564,00	2.639.587,16	16.532.151,16
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - Subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesi	103.827,00	19.727,13	123.554,13
4.3.1.	Sistem fotovoltaic " On- Grid" (24 panouri fotovoltaice) inclusiv montaj	103.827,00	19.727,13	123.554,13

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A		
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022	Data: 2022

4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		103.827,00	19.727,13	123.554,13
Total de viz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		13.996.391,00	2.659.314,29	16.655.705,29
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
		Proiectant,		
		SC ALMA CONSULTING SRL		

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției






a) *Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și respectiv fără TVA, din care construcții – montaj (C+M), în conformitate cu devizul general.*

Valoarea totala in lei cu TVA/ fara TVA: **18.464.132,51 lei / 15.541.397,60 lei**
Din care C+M cu TVA/fara TVA: **16.614.811,92 lei / 13.962.026,82 lei**

b) *indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice / capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;*

Blocul de locuinte 13A

- Suprafața construită = 467 mp
- Suprafața construită desfășurată = 4203 mp
- Regim de înălțime - D+P+M+4E
- Clasa de importanță conform P100-1/2013 - III
- Categoria de importanță conform HGR 766/1997(anexa 3) – C
- Clasa de risc seismic - Rs III






     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022
		Data: 2022

c) Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Prin realizarea investiției vor fi deserviți locatarii blocului de locuinte 13A din Municipiul Buzau.

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de execuție a obiectivului de investiție este de 36 luni.

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 III 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;

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

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

Suportul pentru module fotovoltaice;
Instalația de introducere a energiei generate în sistemul național de energie electrică.

Sistemul fotovoltaic va fi realizat din panouri monocristaline. 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:

- Birouri: 20° C;
- Sală de clasa: 20° C;
- Grupuri sanitare: 20° C;
- Hol: 18° C;

Se vor respecta prevederile Ord. 1955/1995 cu modificările și completările ulterioare, diferențele de temperatură între încăperi (coridoare, birouri, depozite, sală de clasa) 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 $\Delta t=20C$ 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.

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

 SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	   	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
		Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

Toate spațiile sunt ventilate natural organizat și mecanizat, dimensionarea ochiurilor mobile cu deschidere spre interior și în sus realizându-se astfel încât să fie asigurate trei schimburi pe oră în birouri, săli de clasa și cinci schimburi pe oră în grupurile sanitare, 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 municipiului Buzau.

COLECTAREA DEȘEURILOR






Gunoii menajeri va fi colectat selectiv, pe tipuri, în fiecare încăpere, 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:

- 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;
- parcajele sunt rezolvate grupat în zona accesului carosabil.

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

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 beton amprentat.
- 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/pereti;
 - măsurile de protecție la atingerea directă a instalațiilor electrice sunt conformate normativului I7/2011.

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;

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A		
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022	Data: 2022

- temperatura apei calde menajere va fi de maxim 60° C;
- în spațiile tehnice conductele se vor marca prin simboluri și culori distincte;

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;

Cerința «E» PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Datorită amplasării la distanța de cca. 3m depărtare de DJ 205E, 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.

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI		

Cerința «F» ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Toți pereții exteriori, existenți se vor termoizola cu minim 15 cm vata minerala bazaltica rigida.

Soclul se va termoizola cu plăci polistiren extrudat cu grosimea de 15cm.

Izolarea termica a planseului peste ultimul nivel cu minim 25 cm polistiren extrudat ignifugat.

Tâmplărie din aluminiu cu rupere termica si 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 este 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 documentatii s-a facut 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 antiseismica a construcțiilor de locuinte, 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
- 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;

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

- 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, execuția va fi urmarită 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 **REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A** se

    	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022
SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI		

face prin programul National de Redresare si Rezilienta **REZILIENȚĂ COMPONENTA C5 – VALUL RENOVĂRII**






AXA 1 - SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI REZILIENȚĂ ÎN CLĂDIRI REZIDENȚIALE MULTIFAMILIALE

Operațiunea A.1: RENOVAREA INTEGRATA (CONSOLIDARE SEISMICA SI RENOVARE ENERGETICA) A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE.

Si fonduri de la bugetul local al Municipiului Buzau

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

- 7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
Se anexeaza
- 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 anexeaza
- 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 anexeaza
- 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
 - 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






     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

B. PIESE DESENATE

1. Construcția existentă:

Arhitectură

Rel01 - PLAN INCADRARE IN ZONA
 Rel02 - PLAN SITUATIE
 Rel03 - PLAN PARTER
 Rel04 - PLAN DEMISOL
 Rel05 - PLAN MEZANIN
 Rel06 - PLAN ETAJ 1
 Rel07 - PLAN ETAJ 2
 Rel08 - PLAN ETAJ 3
 Rel09 - PLAN ETAJ 4
 Rel10 - PLAN TERASA
 Rel11 - PLAN INVELITOARE
 Rel12 - PLAN SECTIUNE A-A
 Rel13 - PLAN FATADA SUD
 Rel14 - PLAN FATADA EST
 Rel15 - PLAN FATADA VEST
 A01 - PLAN INCADRARE IN ZONA
 A02 - PLAN SITUATIE PROPUNERE
 A03 - PLAN PARTER PROPUNERE
 A04 - PLAN DEMISOL PROPUNERE
 A05 - PLAN MEZANIN PROPUNERE
 A06 - PLAN ETAJ 1 PROPUNERE
 A07 - PLAN ETAJ 2 PROPUNERE
 A08 - PLAN ETAJ 3 PROPUNERE
 A09 - PLAN ETAJ 4 PROPUNERE
 A10 - PLAN TERASA PROPUNERE
 A11 - PLAN INVELITOARE PROPUNERE
 A12 - PLAN SECTIUNE A-A PROPUNERE
 A13 - PLAN SECTIUNE B-B PROPUNERE
 A14 - PLAN FATADA SUD PROPUNERE
 A15 - PLAN FATADA EST PROPUNERE
 A16 - PLAN FATADA VEST PROPUNERE

     SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	Beneficiar <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	Titlu proiect: „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE LOT 8” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 13A	
	Faza: D.A.L.I.	Nr. proiect: 18/2022

Rezistenta

R01 – Detalii consolidare cu elemente verticale si orizontale

Instalații stingere incendiu

H1 – Instalatii stingere incendiu Schema coloana uscata

Instalații electrice

E – Schema electrica functionala sistem fotovoltaic

IE 01 – Instalații electrice de iluminat Plan Parter

IE 02 – Instalații electrice de iluminat Plan etaj curent

IE 03 – Instalații electrice de iluminat Plan terasa

IE 04 – Tablou electric utilitati comune

PROIECTANT

SC ALMA CONSULTING SRL

INTOCMIT,

Ing. Iuga Ionut Narcis

VERIFICAT

Arh. Mardaru Gheorghe