



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

*Beneficiar* **Municipiul Buzau, judetul Buzau**

*Titlu proiect:*

**„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

*Nr. proiect:* 19/2022





*Data:* 2022

## PAGINA DE TITLU

<b>Denumirea lucrării:</b>	<b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC 41 MICRO 14 SI BLOC 17 MICRO 5 DIN MUNICIPIUL BUZAU” – BLOC 17</b>
<b>Amplasament:</b>	<b>Intravilan municipiul Buzău, Aleea Jupiter, cartier Al. Marghiloman , nr. 8</b>
<b>Titularul investitiei</b>	<b>UAT Municipiul Buzau Str. Piața Daciei, nr. 1 CIF 4233874</b>
<b>Beneficiar:</b>	<b>UAT Municipiul Buzau</b>
<b>Proiectant:</b>	<b>S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI</b>
<b>Nr. Proiect:</b>	<b>19/2022</b>
<b>Faza:</b>	<b>D.A.L.I.</b>

### LISTA DE RESPONSABILITĂȚI

<b>Director:</b>	<b>ING. ALEXANDRU-MANTA VIORICA</b>
<b>Șef Proiect:</b>	<b>ING. IUGA IONUȚ-NARCIS</b>
<b>Șef Proiect Arhitectură:</b>	<b>ARH. MARDARU GHEORGHE</b>
<b>Arhitectură:</b>	<b>C. ARH. GAVRILĂ DANIEL-GABRIEL</b>
<b>Construcții:</b>	<b>ING. IUGA IONUȚ NARCIS</b>
<b>Instalații:</b>	<b>ING. DONIE LAURENTIU ING. SCANGHEL MIHAI</b>
<b>Evaluare/Devize:</b>	<b>TEH. NECHITA MINODORA SING. RĂDUCANU VASILE</b>

     <p><b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI</p>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
<b>Faza: D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect: 19/2022</b>	<b>Data: 2022</b>

# DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

## A. PIESE SCRISE

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții:

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

1.2. „CONSOLIDARE BLOC41 Micro 14 Si Bloc 17 Micro 5” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 17

#### 1.3. Ordonator principal de credite / investitor:

UAT Municipiul Buzau

#### 1.4. Ordonator de credite / investitor (secundar/terțiar): -

#### 1.5. Beneficiarul investiției:

UAT Municipiul Buzau

#### 1.6. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție:

**S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. Focșani**

Sediul social: **Str. POIENIȚEI NR. 4/1, Mun. FOCSANI, 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

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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

**alte activități:**

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

## 2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții:

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

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 stabile.

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



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

**Beneficiar** Municipiul Buzau, judetul Buzau

**Titlu proiect:**

**„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

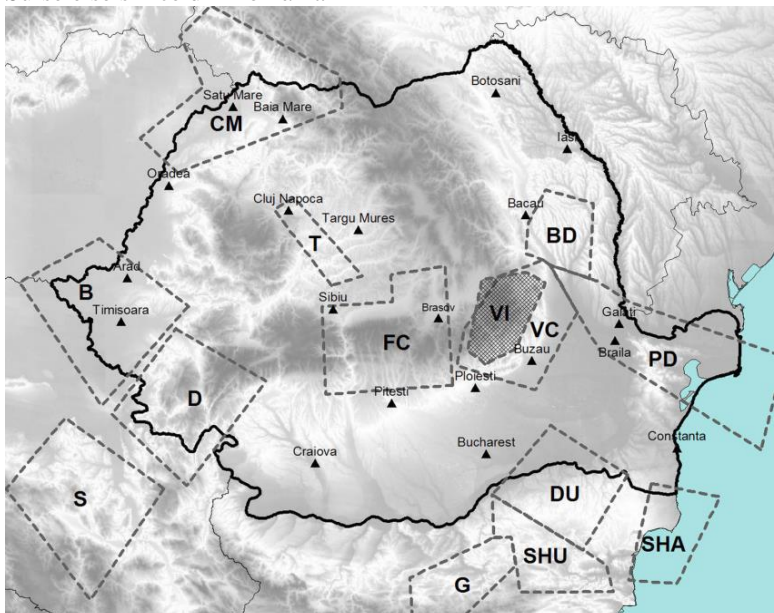
**Faza:** D.A.L.I.

**Nr. proiect:** 19/2022

**Data:** 2022

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 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 domeniul specific 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.

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022




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 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

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 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 clădirilor<sup>1</sup>. 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:**

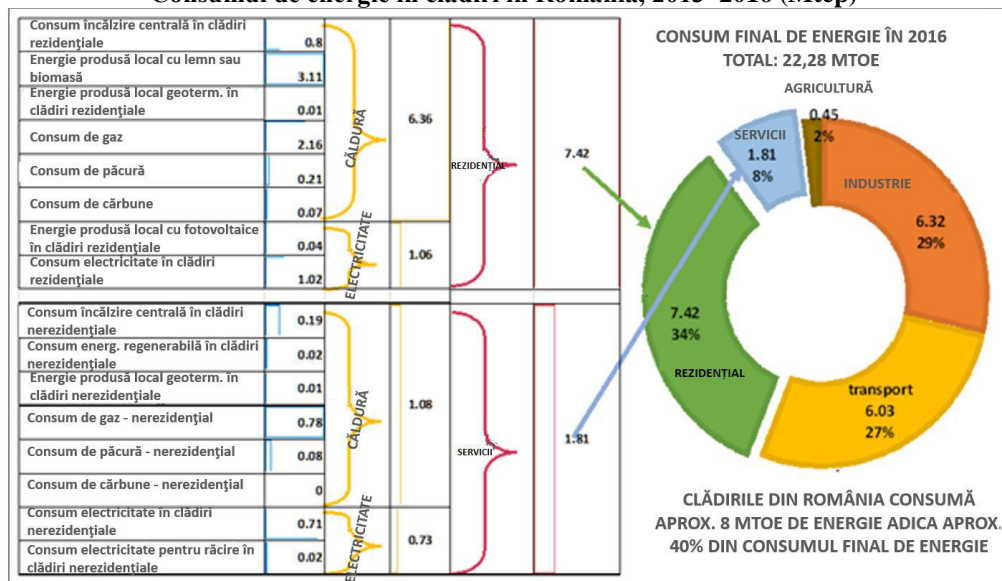
**„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

**Nr. proiect: 19/2022**

**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 17

**Regimul juridic** : Terenul și construcția amplasată pe acesta este proprietate privată – locatarii blocului 17.  
Blocul este amplasat în intravilanul Municipiului Buzău, Aleea Jupiter, cartier Al. Marghiloman, nr. 8.

**Regimul economic** : Folosința actuală: teren curți-construcții; bloc de locuințe  
Destinația: subzona locuințelor colective înalte cu S+P+M+10E; ansambluri preponderent rezidențiale.

**Regimul tehnic** : Suprafața blocului de locuințe este 974 mp conform CF.  
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.

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „ <b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU</b> ” – <b>BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

## 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.

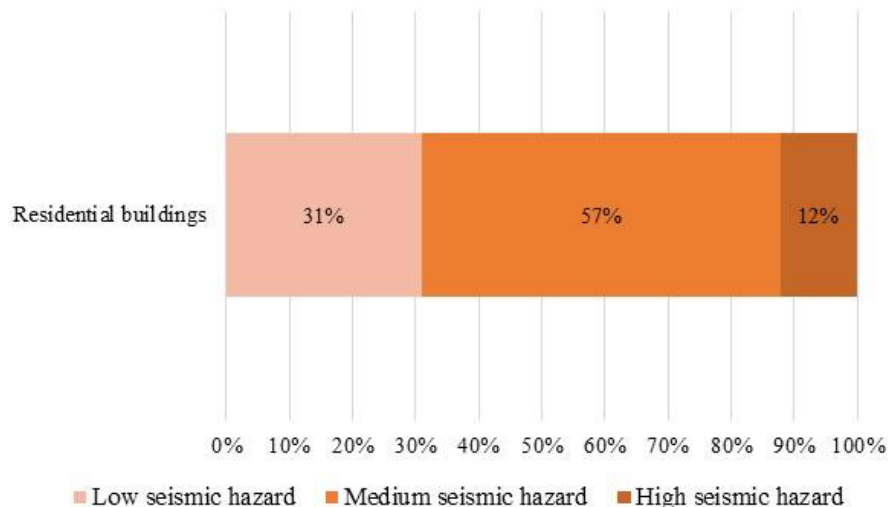
La nivel național, fondul construit cuprinde peste 5 milioane de clădiri, pentru mare parte dintre acestea fiind necesară evaluarea seismică. Prin urmare, este necesară o nouă abordare pentru evaluarea riscului seismic a acestora la scară largă, într-o perioadă rezonabilă, cu scopul de a colecta informațiile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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI		<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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

11

seismice fiind ilustrată în Figura 2.12. Datele înregistrate evidențiază faptul că parte dintre aceste surse seismice pot genera cutremure cu magnitudini moment  $M_w > 6.5$ , care pot cauza decese și pierderi economice semnificative. Tabelul 2.1 indică magnitudinile minime și maxime estimate care ar putea fi generate de aceste surse, precum și numărul mediu de cutremure manifestate anual de magnitudine mai mare sau egală cu magnitudinea minimă.



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

*Beneficiar* **Municipiul Buzau, judetul Buzau**

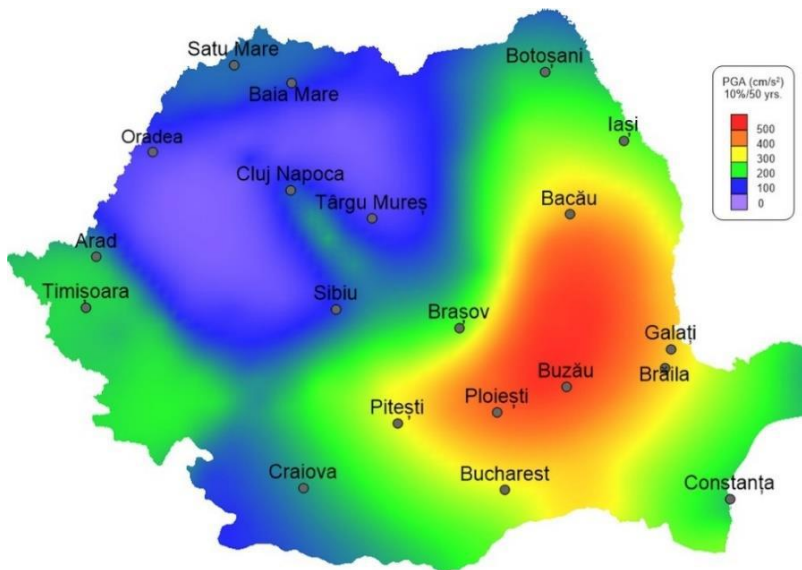
*Titlu proiect:*

**„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI  
ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN  
MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

*Nr. proiect:* 19/2022

*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.

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „ <b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU</b> ” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 clădirilor<sup>1</sup>. 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 (SO<sub>2</sub>), 437 kt pentru oxizii de azot (NO<sub>x</sub>), 523 kt pentru compuși organici volatili (NMVOC) și 210 kt pentru amoniac (NH<sub>3</sub>).

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

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „ <b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU</b> ” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 m<sup>2</sup>, comparativ cu 73 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>. 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 m<sup>2</sup>. Orașele din România se extind în permanență, datorită construcțiilor de locuințe individuale în zonele suburbane.



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

*Beneficiar* Municipiul Buzau, judetul Buzau

*Titlu proiect:*

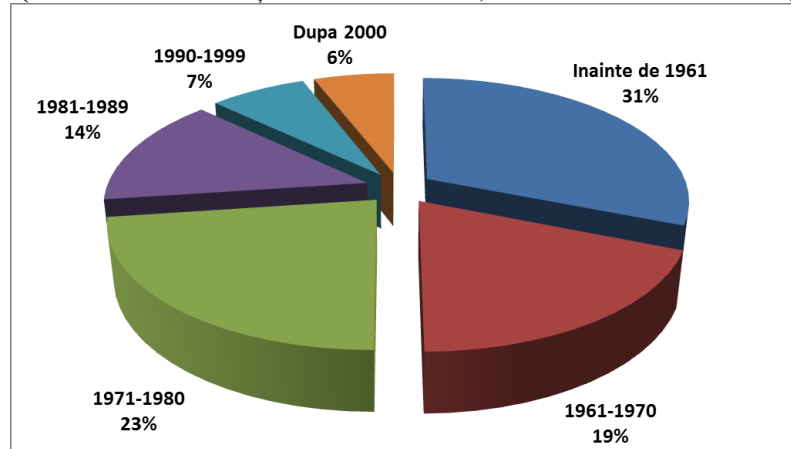
**„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

*Nr. proiect:* 19/2022

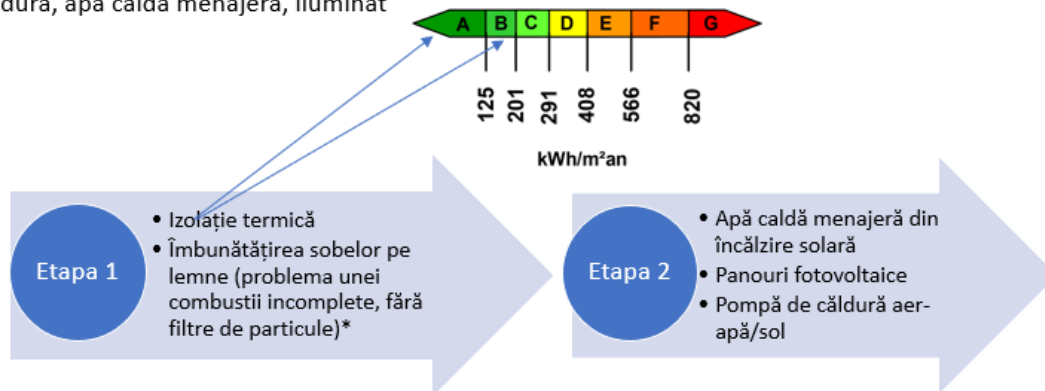
*Data:* 2022

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



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





Căldură, apă caldă menajeră, iluminat



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

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

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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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

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

Pentru clădirile încălzite cu sobe cu lemne, se recomandă punerea în aplicare a unor programe separate pentru utilizarea eficientă a lemnului de foc în paralel cu programele de renovare termică. Abordarea recomandată ar permite caselor renovate să obțină un consum corespunzător clasei A sau B conform CPE sau mai puțin decât 120 kWh/m<sup>2</sup>an 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.



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

**Beneficiar** Municipiul Buzau, judetul Buzau

**Titlu proiect:**

**„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

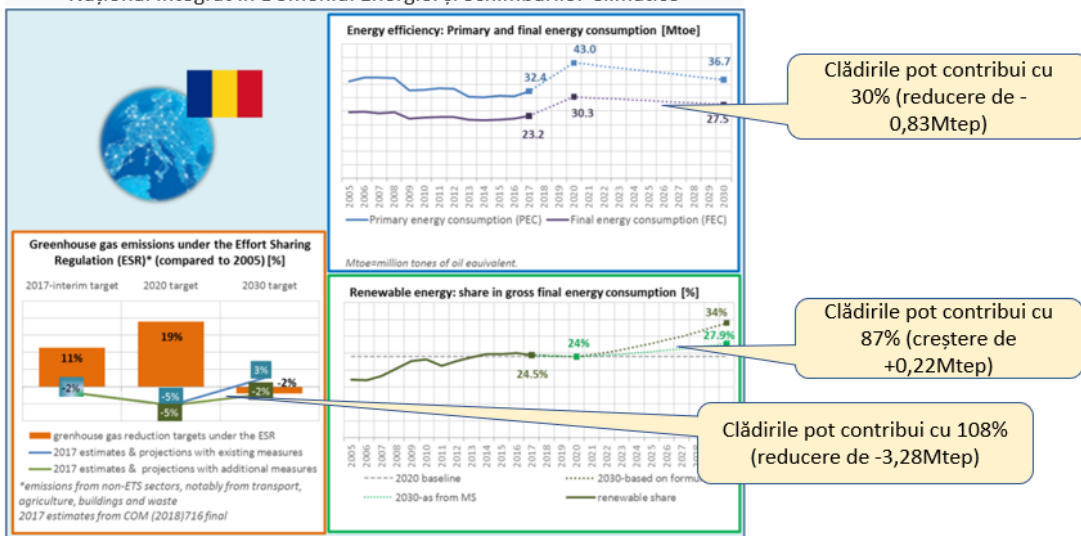
**Faza:** D.A.L.I.

**Nr. proiect:** 19/2022

**Data:** 2022

- 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.

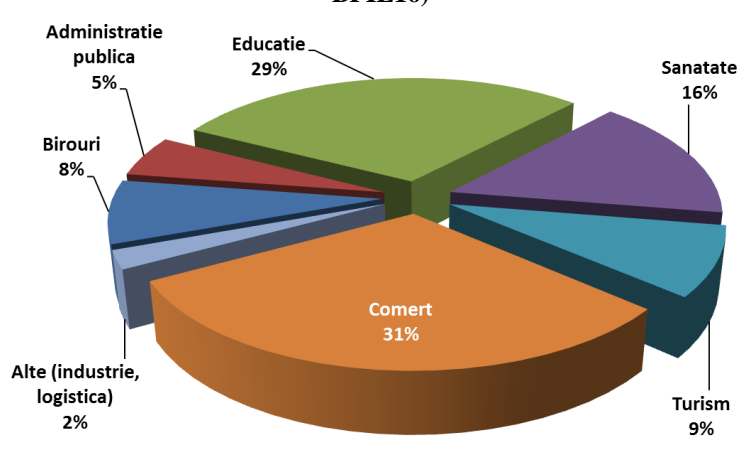
ROMÂNIA - Obiective și contribuții naționale prevăzute în proiectul Planului Național Integrat în Domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice



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, INCD 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



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

**Beneficiar** Municipiul Buzau, judetul Buzau

**Titlu proiect:**

**„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

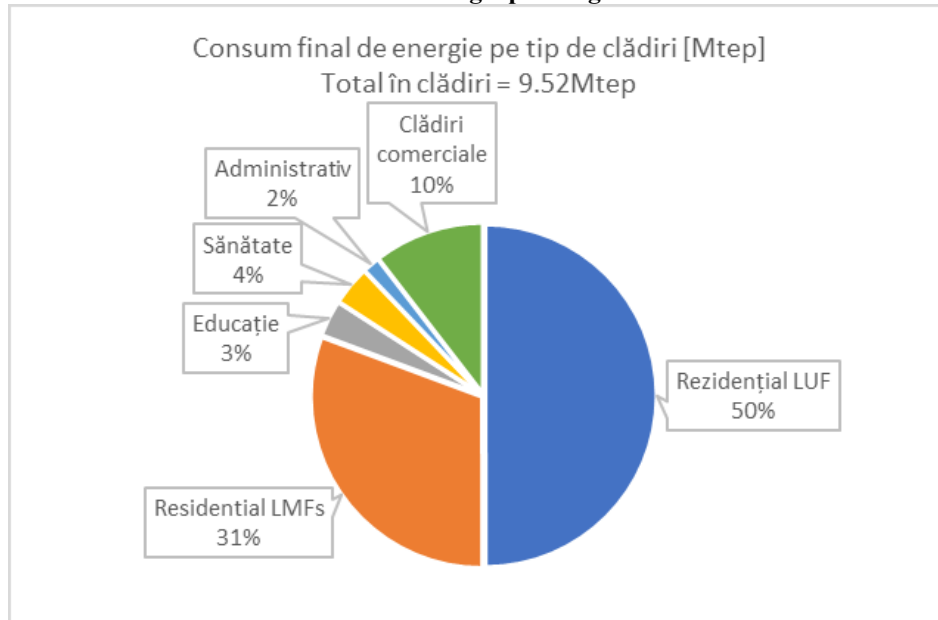
Faza: **D.A.L.I.**

Nr. proiect: 19/2022

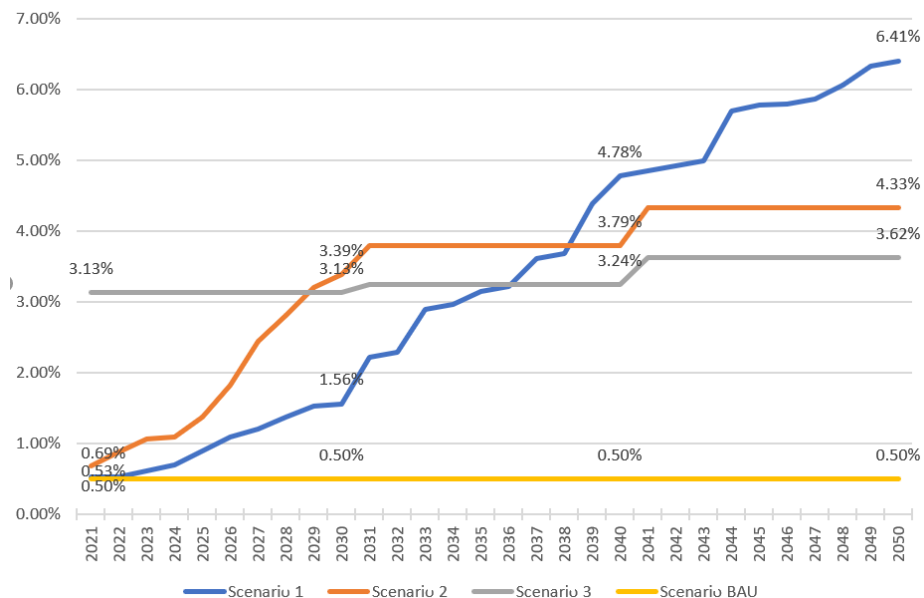
Data: 2022






energie pe categoriile 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.

### Consumul final de energie pe categoriile de clădiri



### Ratele anuale de renovare clădiri în fiecare scenariu



 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

### 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 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 Pomoniș 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.

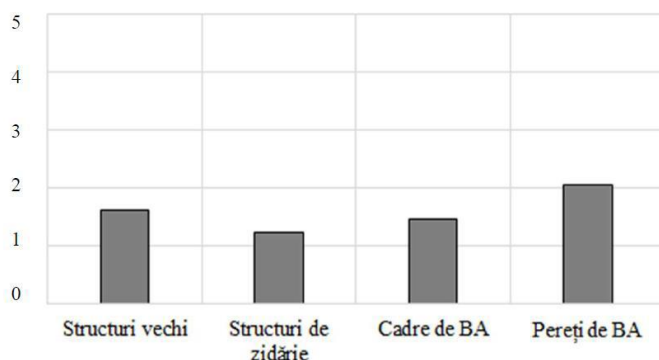
 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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.

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.



SC ALMA CONSULTING SRL  
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI  
ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN  
MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17

Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 19/2022

Data: 2022

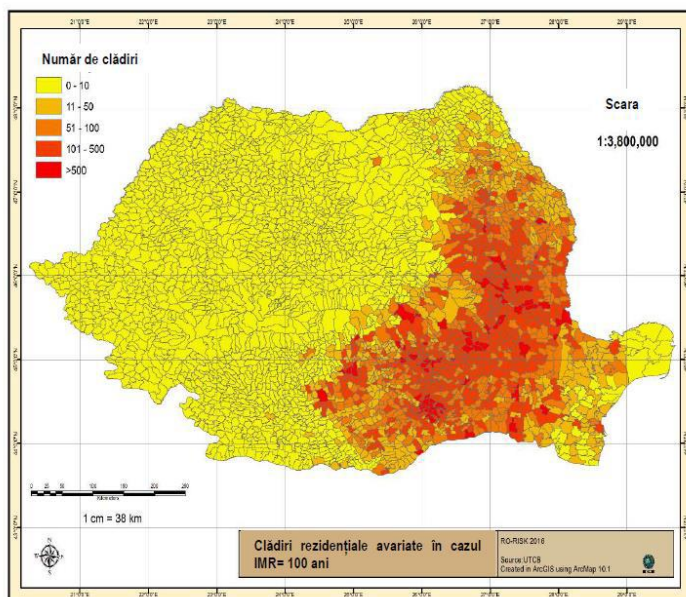


Figura 2 Impactul scenariului de cutremur cu acoperire națională IMR = 100 de ani asupra clădirilor rezidențiale (număr de clădiri avariate)

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:

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

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

	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022
		<b>Data:</b> 2022

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

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

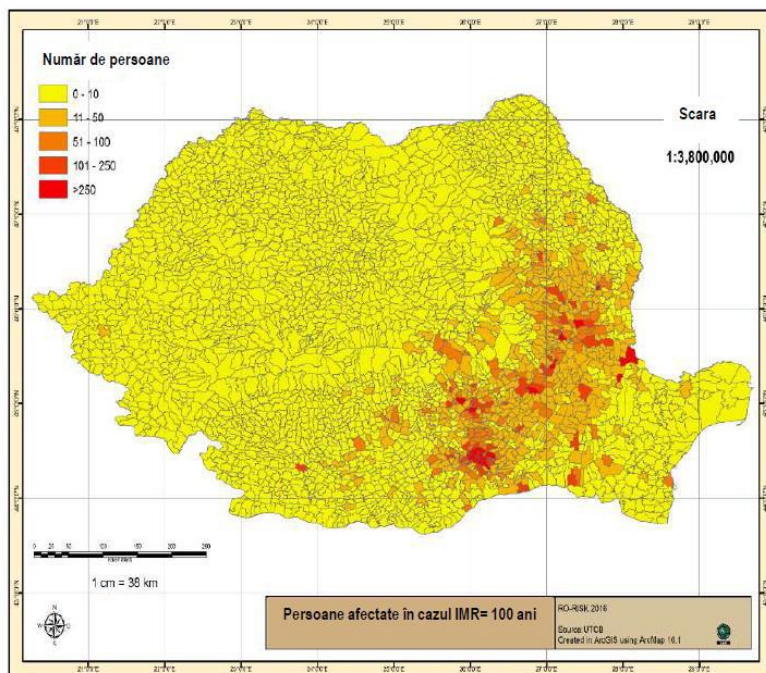






Figura 3 Impactul scenariului de cutremur cu acoperire națională IMR = 100 de ani asupra persoanelor (număr de persoane afectate)

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

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

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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

- Eficiența energetică: Implementarea Strategiei de renovare pe termen lung include trei măsuri complementare pentru abordarea riscului seismic în investițiile ce vizează eficiența energetică: (i) expertize structurale și inspecții tehnice care trebuie efectuate asupra clădirilor, cu determinarea măsurilor relevante pentru siguranța structurală a clădirilor înainte de renovări majore de eficiență energetică; (ii) analiza cost-beneficiu pentru clădirile vulnerabile, comparând cel puțin două alternative obligatorii - renovarea clădirii la nivelul clădirii cu energie aproape zero (nZEB), împreună cu măsuri de creștere a siguranței seismice, sau demolarea și construirea unei clădiri noi, conform cu cerințele nZEB; și (iii) măsuri obligatorii de creștere a siguranței seismice a clădirilor pe baza rezultatelor analizei cost-beneficiu de mai sus.





- Caracterul incluziv: Conform strategiei naționale pentru incluziunea persoanelor cu dizabilități „O societate fără bariere pentru persoanele cu dizabilități”, aprobată prin HG nr. 655/2016, un procent considerabil din clădirile publice și rezidențiale existente nu sunt accesibile persoanelor cu dizabilități, fiind realizate sau reabilite anterior elaborării normativelor tehnice privind accesibilitatea clădirilor și a spațiului urban – situație care este considerată ca fiind principala provocare pentru crearea unei societăți incluzive<sup>12</sup>. 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

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CREȘTERII EFICIENȚEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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

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




SNRRS propune considerarea criteriilor de 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 scenarii. O prezentare generală a fondului național construit, obținută în urma eșantionării, este prezentată mai jos.

### **Consolidare versus demolare/înlocuire**

Strategia promovează, ca alternativă viabilă în programele de reducere a riscului seismic, demolarea și/sau înlocuirea clădirilor vechi și vulnerabile din punct de vedere

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 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.

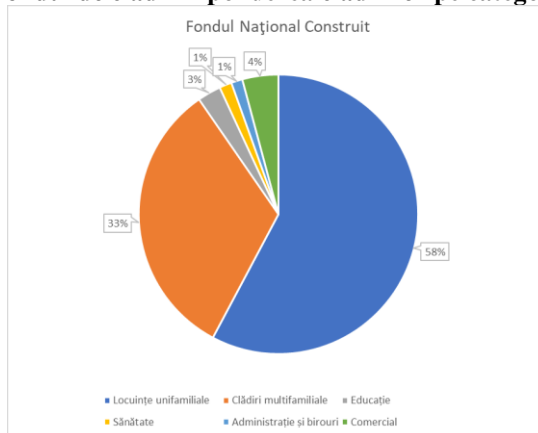
Implementarea eficientă a acțiunilor stabilite în SNRRS depinde de participarea și implicarea cetățenilor. Deși reducerea riscului seismic se realizează în principal prin acțiuni individuale ale proprietarilor de imobile în sensul reducerii vulnerabilității seismice, întreaga societate, inclusiv comunitățile 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>, comparativ cu 73 m<sup>2</sup> în cazul locuințelor unifamiliale.

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

**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)<sup>18</sup>. 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)<sup>19</sup>. 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)<sup>17</sup>. 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 Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI  
ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN  
MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17

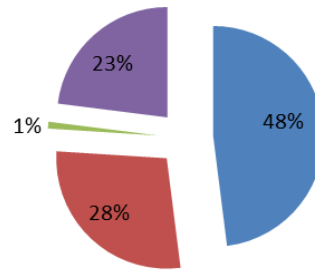
Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 19/2022

Data: 2022

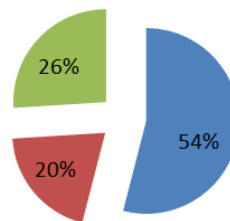
### Sursa incalzirii in sectorul rezidential

■ Biomasa (lemn in mare parte) ■ Gaz ■ Electricitate ■ Termoficare



### Productia de termoficare in functie de sursa




■ Gaz natural ■ Carbune ■ Petrol



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 aprofundată a clădirilor în decurs de 15 de ani.

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „ <b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU</b> ” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

### *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/m<sup>2</sup>/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 Buzău, județul Buzău

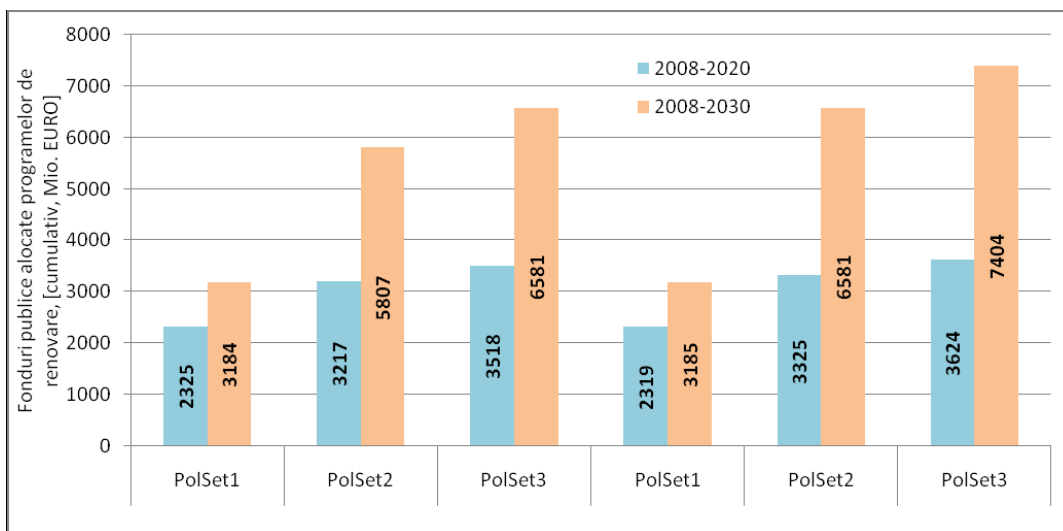
**Titlu proiect:**

**„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

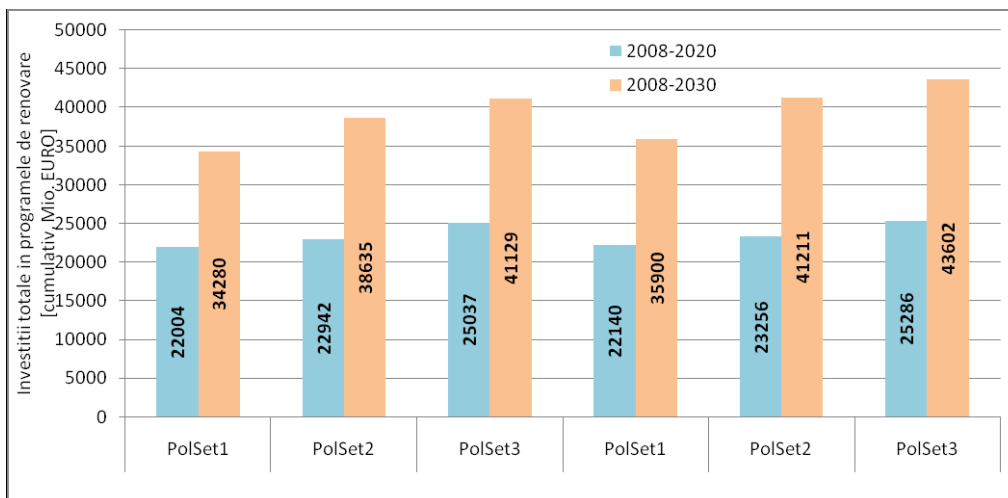
**Nr. proiect: 19/2022**

**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 finală<sup>3</sup>. Datele evidențiază că, în cazul sectorului rezidențial și al sectorului terțiar (servicii) cotele respective au rămas relativ stabile pe parcursul acelei perioade<sup>4</sup>. Interesante sunt, pe de o parte, scăderea semnificativă a



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

**Beneficiar** Municipiul Buzău, județul Buzău

**Titlu proiect:**

**„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

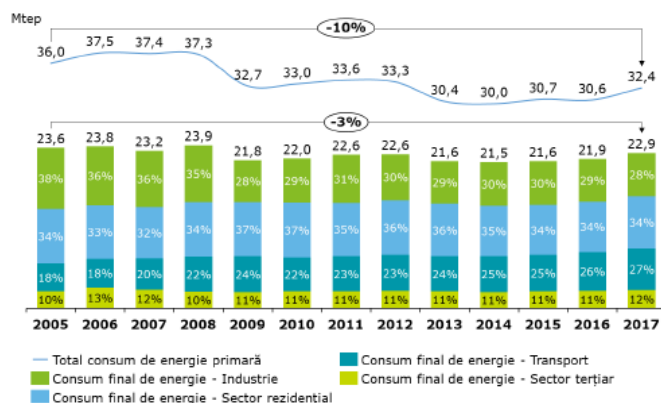
**Faza:** D.A.L.I.

**Nr. proiect:** 19/2022

**Data:** 2022



consumului în cazul industriei și, pe de altă parte, creșterea semnificativă a consumului în cazul transporturilor. Cu toate acestea, sectorul rezidențial rămâne cel mai mare sector de utilizare finală, cu aproximativ 33% din totalul consumului de energie final.

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



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

Clădiri rezidențiale unifamiliale. Majoritatea clădirilor rezidențiale unifamiliale au suferit avarii seismice minore sau nu au suferit avarii la cutremurul din Vrancea din 1977 și doar câteva clădiri au fost deteriorate moderat. Cu toate acestea, actualul cod de proiectare seismică specifică faptul că aceste clădiri trebuie să se comporte adecvat în cazul unui cutremur cu magnitudine mai mare. În consecință, s-a presupus că 50% din CRU necesită consolidare seismică. Consolidarea seismică în zonele urbane este mai scumpă decât în zonele rurale, deoarece în zonele rurale cele mai multe CRU sunt clădiri cu un singur etaj îmbătrânite, care pot fi consolidate cu soluții mai accesibile și mai simple din punct de vedere tehnic decât clădirile cu mai multe etaje. Deoarece noile 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/m<sup>2</sup>.

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „ <b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU</b> ” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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

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

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

*Eficientizarea 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%, eficientizarea energetică a clădirilor instituțiilor publice ar duce și la o scădere a cheltuielilor cu utilitățile.*

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

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

*Obiectivul general:*





Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon.

*Obiectivul specific:*

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

*Obiectivul operațional:*

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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

- 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;
- 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 reparatii la fațade, înlocuire tâmplării interioare și exterioare, etc.);





### 3. Descrierea construcției existente:

#### 3.1. Particularitati 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

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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.

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 –este amplasat în municipiul Buzău, Bloc 17, Aleea Jupiter, cart. Al. Marghiloman, nr.8, Municipiul Buzau. Buzău, CF 60691-C1.

Cladirea face parte dintr-un ansamblu arhitectural si are functtiunea de bloc de locuinte S+P+M+10E, dimensiunile exterioare în plan ale clădirii sunt de 61,19 x 19,67 m, având o amprentă la sol de cca. 974 m<sup>2</sup>.

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022
		<b>Data:</b> 2022

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

- La Nord-Vest – Aleea Jupiter;
- La Nord-Est – Domeniu public;
- La Sud-Vest – Domeniu public.
- La Sud-Est – Domeniu public.

*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 importanță III cu  $\gamma_I = 1,00$ ;
- Categoria de importanta "C";
- Zona climatică pentru vânt cu  $U_{ref} = 31$  m/s si  $q_{ref} = 0,60$ kPa;
- Zona climatică pentru zăpadă cu  $S_{0k} = 2,00$  kN/mp;
- Adâncimea de îngheț este de 0,80m-0,90m, conform STAS 6054/1997.

*d) Studii de teren:*

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

**Nu este cazul**

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




**Nu este cazul.**

*e) Situația utilităților tehnico – edilitare existente:*

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

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

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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

- alimentare cu energie electrică – rețeaua electrică a municipiului

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

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

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

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

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


### 3.2. Regim juridic:

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

Clădirea expertizată este amplasată în municipiul Buzău, Bloc 17, Aleea Jupiter, cart. Al. Marghiloman, nr.8, Municipiul Buzau. Buzău, CF 60691-C1.

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

- Zona teritorială - urbană
- Conformarea și amplasarea pe lot - clădire individuală
- Regim înălțime-mare (S+P+M+10E)
- 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;

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	<b>Titlu proiect:</b> „ <b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU</b> ” – <b>BLOC 17</b>		
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022	<b>Data:</b> 2022

*b) Destinația construcției existente*

Clădirea face parte dintr-un ansamblu arhitectural și are funcțiunea de bloc de locuințe S+P+M+10E, realizat dintr-un singur tronson de bloc cu doua scari (A si B). Imobilul a fost proiectat în anul in anul 1977 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.

Clădirea este de formă neregulată în plan, având regimul de înălțime S+P+M+10E, dimensiunile exterioare în plan ale clădirii sunt de 61,19 x 19,67 m, având o amprentă la sol de cca. 974 m<sup>2</sup>.

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 (CO<sub>2</sub>).

*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.

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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

Imobilul a fost proiectat în anul 1977 de către Centrul de proiectare al județului Buzau. Anul de construire 1977.

*d) Suprafața construită*

Suprafața construită existentă  $S_c = 974$  mp cf carte funciara

*e) Suprafața construită desfășurată*

Suprafața desfășurată existentă  $S_{cd} = 12.662$  mp conform acte.

*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:

Cladirea face parte dintr-un ansamblu arhitectural și are funcțiunea de bloc de locuințe S+P+M+10E. Imobilul a fost proiectat în anul 1977 de către Centrul de proiectare al județului Buzau, astfel că a fost necesară realizarea de investigații pe teren pentru verificarea modului în care a fost respectat proiectul.

Blocul este alcatuit din două tronsoane cu două scări (scara A și scara B) alipit cu un rost închis.

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

Peretii exteriori sunt din panouri mari prefabricate, amplasarea acestora fiind stabilita din considerente functionale.

Fundatiile sunt realizate in solutia clasica din beton sub pereti portanti, avand rigiditatea necesara pentru a putea prelua si transmite incarcările din exploatare la teren.

In urma expertizei tehnice efectuate s-a concluzionat ca imobilul apartine clasei de risc seismic Rs II, acesta putand prelua in conditii de siguranta incarcările din exploatarea curenta dar avand neajunsuri in preluarea actiunilor seismice.

Se impun masuri de consolidare care sa sporeasca capacitatea portanta a structurii, care se pot realiza fie prin consolidarea stalpilor existenti, fie prin prevederea unor pereti structurali suplimentari. Solutia de consolidare va fi aleasa tinandu-se cont atat de cerintele structurale cat si de cele functionale.

In consecinta se impune reabilitarea construcției în vederea satisfacerii exigențelor esentiale de performanță precizate în legea 10 din 1995.

### **Analiza stării construcției din punct de vedere al auditului energetic:**

Clădirea face parte dintr-un ansamblu arhitectural și are funcțiunea de bloc de locuinte S+P+M+10E, realizat dintr-un singur tronson de bloc cu doua scari (A si B). Imobilul se afla intr-o stare relativ buna din punct de vedere al rezistentei si stabilitatii, dar nu asigura conditii optime de desfasurare a activitatilor cu specific educational.

In interior finisajele sunt intr-o stare avansata de degradare, tamplaria din pvc simpla, sunt invechite si neetanse, respectiv tencuiala de pe peretii interiori si exteriori este afectata din cauza vechimii si a lipsei de intretinere. Incalzirea spatiilor se realizeaza printr-o centrala termica cu combustibil solid (lemn) ce nu se obtin parametrii corespunzatori pentru confort termic in incaperi.



In consecinta se impune reabilitarea construcției în vederea satisfacerii exigențelor esentiale de performanță precizate în legea 10 din 1995. În consecință se impune reabilitarea construcției în vederea satisfacerii exigențelor esentiale de performanță precizate în legea 10 din 1995.

### **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**

În clădirea studiată, funcționează în prezent ca unitate locativa

Cladirea face parte dintr-un ansamblu arhitectural si are functtiunea de bloc de locuinte S+P+M+10E. Imobilul a fost proiectat in anul 1977 de catre Centrul de

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 din doua tronsoane cu doua scari (scara A si scara B) alipit cu un rost inchis.

Clădirea este de formă neregulată în plan, având regimul de înălțime S+P+M+10E, dimensiunile exterioare în plan ale clădirii sunt de 61,19 x 19,67 m, având o amprență la sol de cca. 974,00 m<sup>2</sup> conform carte funciara.

Cladirea are pe fiecare etaj câte 2 apartamente cu 3 camere, 2 apartamente cu 2 camere si 2 apartamente cu 1 camera, in total, pe scara are 60 apartamente, respectiv pe bloc are 120 apartamente.

Inaltimea nivelului este de 2,85 m iar inaltimea libera a nivelului este de 2,60 m.

Din investigațiile efectuate la fața locului și după analiza tehnică asupra imobilului propus pentru reabilitare și modernizare se constată următoarele:

**\* Finisaje exterioare:**

- pereți – tencuieli cu mortar de ciment și zugrăveli din tencuiala decorativa - prezintă fisuri și microfisuri.
- tâmplărie – din P.V.C. – neetanșă ce nu asigura rezistentele minime necesare transferului termic.
- trotuare - degradate
- învelitoare – din țiglă metalica și șarpantă din lemn ce prezintă deteriorări ale elementelor structurale
- pazie, streășină – degradate local
- sistem pluvial – jgheaburi și aruncători deteriorate sau lipsă

**Acces și circulații:**





Clădirea dispune de patru accese, dispuse pe trei laturi, după cum urmează:

- ✓ Fațada principală este orientată spre nord-est NE;
- ✓ Fațada posterioară este orientată spre sud-vest SV;
- ✓ Fațada lateral stânga este orientată spre sud-est SE;
- ✓ Fațada lateral dreapta este orientată spre nord-vest NV..

Cladirea dispune de o rampa pentru persoanele cu dizabilități situata pe latura de Nord-Vest.

**Concluziile analizei efectuate în teren:**

Imobilul prezintă o uzură medie;

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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.

**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.

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 planșeelor din lemn și degradări ale finisajelor.

### 3.5.2. Instalații termice

Încalzirea blocului asigurată prin centrale termice murale cu combustibil gazos în fiecare apartament, blocul de locuințe fiind debransat de la sistemul centralizat zonal pentru livrarea agentului termic.






Producerea apei calde se realizează independent la nivelul fiecărui apartament, prin centralele murale menționate la încălzire.

Alimentarea cu apă se realizează de la rețeaua publică a orașului.

### 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.

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

### 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.

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

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

Corpurile de iluminat de diferite tipuri sunt echipate cu incandescență sau/si fluorescente, normale sau etanșe, funcție de destinația încăperilor.

### 3.5.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.





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

- 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.

Dupa realizarea lucrarilor de consolidare clădirea va fi încadrată în clasa de risc seismic **Rs III**.

- 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

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 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 reabilitare propuse are drept scop furnizarea unui criteriu pentru a justifica adoptarea uneia din variantele propuse. Cele doua variante (V1, V2) de reabilitare 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 reabilitarea 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 17 amplasat pe Aleea Jupiter, nr. 8, 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 din beton continui 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 monolite de beton armat și plăci din beton armat la toate nivelurile (monolit peste subsol și parter, respectiv prefabricat la etajele superioare).

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>		
	<b>Faza: D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect: 19/2022</b>	<b>Data: 2022</b>

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.

Având în vedere modificarea codurilor de proiectare la seism după cutremurul din 1977, accelerația gravitațională în municipiul Buzău a crescut de la 0,05 g în anul 1977, anul proiectării clădirii expertizate, la 0,35 g conform codului actual de proiectare P100-1/2013 cu modificările introduse în anul 2019. Aceasta conduce față de proiectarea din anul 1977 la un factor de asigurare la seism  $R3=0,33$ , încadrând clădirea expertizată în clasa I de risc la seism.

Prin urmare se confirmă investigațiile numerice efectuate și necesitatea consolidării clădirii, înainte de a se realiza reabilitarea termică, astfel încât clădirea să fie adusă cel puțin în clasa Rs III de risc la acțiunea seismică.

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  $R3 = 72$ .

Odată cu realizarea operațiilor de consolidare, se poate realiza reabilitarea energetică a imobilului, fapt ce implică refacerea izolației termice și prevederea unor sisteme regenerabile de energie.

Deoarece în faza de elaborare a expertizei nu a fost posibil să se efectueze decopertări, funcțiunile și confortul clădirii neputând fi afectate, informații privind starea de degradare s-au obținut, în special, prin observarea vizuală a fisurilor ce străbat stratul de tencuială. În condițiile în care, starea de deteriorare a elementelor de rezistență este mascată de reparațiile curente efectuate pe parcurs sau prin placaje superficiale, etc. nu este posibil să fie precizat în acest moment procedeul cel mai eficient de intervenție.



SC ALMA CONSULTING SRL  
FOCSANI

Beneficiar Municipiul Buzau, judetul Buzau

Titlu proiect:

„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI  
ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN  
MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17

Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 19/2022

Data: 2022



## 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;
- Îmbunătățirea *elementelor de construcții vitrate* prin înlocuirea tâmplăriei din P.V.C. serios degradată cu *tâmplărie din aluminiu cu rupere termică și 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, echipata cu panouri fotovoltaice monocristaline

## A. PREZENTAREA SOLUȚIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICĂ A ANVELOPEI CLĂDIRII

### Soluția 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*

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

*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 soclului* 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;
- 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 bazaltica rigida 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 termoizolatoare 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.

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „ <b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU</b> ” – <b>BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022


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 silicaticice (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 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 (fâșii 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 m<sup>2</sup>, evitând alinierea acestora cu ancadramentele de fereastră care sunt zone cu concentrări mari de eforturi. Este recomandată separarea celor două tipuri de

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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.

## **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 lestarsă 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 ardezie (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

     <p><b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI</p>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 plăcii 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/m<sup>3</sup>;
- 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

     <p><b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI</p>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 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 construcții care conduc la reducerea zgomotului, a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare.
- condiții privind reciclarea – materialele utilizabile trebuie să fie reciclabile și biodegradabile; 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier să fie pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare; folosirea sistemelor de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări, inclusiv tehnici de demolare selectivă.
- condiții de etansare la aer – aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etans la nivelul anvelopei clădirii și montarea corespunzătoare a tamplăriei termoizolante.

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> D.A.L.I.	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

## 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 corectată minimă 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.);
- 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 în câmp 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:

- tamplarie din Aluminiu cu rupere termică și geam termoizolant, cu garnituri de etanșare. Indice de izolare acustică între 25 – 40 dB (pentru îmbunătățirea izolației

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> D.A.L.I.	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

fonice se utilizeaza sticla de grosimi diferite pentru cele trei foi din alcatuirea geamului termoizolant). Clasa de reactie 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 instalatiei de iluminat, utilizarea sistemelor de control (senzori de prezenta) a iluminatului, inlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi in tehnologie LED cu parametri ridicați și consum redus de energie pe zona spatiilor comune (casa scarii, 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 peretele 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 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;

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> D.A.L.I.	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

- 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***

Recomandările *auditorului energetic* pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a instalațiilor clădirii descrise mai sus, au dus la alegerea soluției optime de reabilitare, aceasta fiind *Varianta II*. Această variantă aduce economii energetice, reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>, 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.

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

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

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

**Scenariul I** Reabilitare energetică, care cuprinde:


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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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

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

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

- In timpul realizarii lucrarilor de reabilitare termica se vor realiza unele lucrari de reparatii locale, prin inchiderea unor fisuri si microfisuri din pereti din zidarie, inlocuirea unor elemente din lemn structurale degradate, refacerea sectiunii elementelor de beton ciobite, desprinse prin completare locala cu beton.
- Soluția de intervenție propusă constă în prevederea unor pereți suplimentari din beton armat, cu grosimea de minim 200 mm, realizați pe întreaga înălțime a clădirii și ancorate corespunzător în infrastructura existentă. De asemenea, este necesară asigurarea unei legături corespunzătoare, la toate nivelurile, între structura existentă și elementele propuse.

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





### **b.1. Arhitectură**

Prin proiect se dorește eficientizarea energetică a bloc de locuinte nr. 17 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 si desprinse
- Desfacerea finisajelor interioare existente la pereți, tavane, pardoseli, pe spatiile comune
- Demontarea tâmplăriei exterioare existente

     <p><b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI</p>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

- Îmbunătățirea protecției termice a pereților exteriori se propune a se realiza prin montarea unui strat de izolație termică suplimentară din vata bazaltică rigidă de 15 cm grosime, protejat 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 vata bazaltică rigidă de 15cm. grosime
  - 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.

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

Situația ocupărilor definitive, după reabilitare energetică:

Nr crt	Obiective de investiții	Suprafața ocupată mp	Din care:		Proprietar
			Intravilan mp	Extravilan mp	
1.	Bloc de locuinte 17	974	974	-	UAT Municipiul Buzau
<b>Total</b>		974	974	-	

## b.2. Instalații

Se propun următoarele lucrări:

Structura instalațiilor de curenti tari este prezentata mai jos:

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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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;

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

**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, după cum urmează:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- lângă orice altă schimbare de nivel;
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la panourile de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;

**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

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „ <b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU</b> ” – <b>BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 carcusei la instalatia de protectie si tipul constructiv al corpului de iluminat.

#### 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 carcusele 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 instalații solare / sistem fotovoltaic de tip On-grid cu puterea de 10 kWp amplasat pe acoperisul de tip terasa a blocului de locuinte.

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<i>Beneficiar</i> <b>Municipiul Buzau, judetul Buzau</b>	
		<i>Titlu proiect:</i> <b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<i>Faza:</i> <b>D.A.L.I.</b>	<i>Nr. proiect:</i> 19/2022

Instalația solară fotovoltaică va produce energie electrică utilizând sursa regenerabilă de energie reprezentată de energia solară, iar energie prosumată va fi injectată în tabloul electric de utilități comune (TE-UC) a blocului de locuințe / scării de bloc (asociației de proprietari) pentru autoconsumul aferent al spațiilor comune (iluminat spații comune, lift, etc.). Surplusul de energie electrică produs de sistemul fotovoltaic va fi injectat în rețeaua electrică de joasă tensiune prin intermediul bransamentului electric ce va fi echipat cu contor electric bidirecțional.

*Sistemul Fotovoltaic on-grid va cuprinde următoarele componente principale:*

**1) Panouri fotovoltaice** de tip half-cell monocristaline cu puterea electrică de 450 Wp ce au rolul de a capta și transforma energia solară în energie electrică. În cadrul sistemului fotovoltaic se vor monta 24 de panouri fotovoltaice.

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

Cărbacteristicile tehnice de bază a invertorului de putere:

Tip: tip on-grid trifazat unidirecțional

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

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

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

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

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

Numărul de singuri MPPT: 2 buc.

Grad de protecție IP: 66





**3) Structura de montaj** a panourilor fotovoltaice are rolul de fixare a acestora pe acoperiș. Ansamblu structural de montaj este din oțel zincat și aluminiu pentru montajul pe acoperiș terasă, cu orientare bidirecțională (Est-Vest) și înclinare fixă 10°. Fixarea structurii metalice pe acoperiș se va realiza prin intermediul pilotilor metalici ce se vor fixa cu ancore chimice de placă de beton a acoperișului de tip terasă.

**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 supra-sarcină, și scurt circuit.

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

- Releu de protecție diferențiala IΔ.

- Descarcator de protectie la supratensiune SPD I+II c.a.

TMC - Tablou de masura a puterii active (pentru reglare automata a puerii) ce va contine:

- Dispozitiv de monitorizare /accesare de la distanta a Invertorului (SmartLogger);

- Contor de energie electrica si parametrii electrici bidirectional;

- Sursa de alimentare cu back-up 24 v c.c.

- Router internet SCB

- Tablou de conexiuni si protectie pentru seria de panouri fotovoltaice

- Sigurnate fuzibile

- Separator de sarcina (cu separare vizibila);

- Descarcator de protectite la supratensiune SPD II c.c.

**5) Retelele de cabluri electrice** din cadrul instalației solare fotovoltaice cuprind cablurile de energie pozate in trasee aeriene (si trasee mascate) pana la racordarea instalației electrice fotovoltaice la instalația de utilizare a consumatorului.

Conexiunile in serie a panourilor fotovoltaice si intre serii de panouri fotovoltaice si invertorul de putere se realizeaza 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 electrica 0.4 kV c.a. se va realiza cu cabluri de energie electrica de tip CYY-F montate pe jgheaburi metalice cu capac in exterior si in interiorul cladirii.

**6) Instalația de legare la pamant** din cadrul instalației solare fotovoltaice cuprinde: priza de pamant artificiala, conductoarele si piesele de realizare a legaturilor de echipotentializare intre elementele metalice aferente instalatiei solare fotovoltaice si conductoarele si piesele de realizare a legaturii la priza de pamant a elementele metalice aferente instalatiei solare fotovoltaice.

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

-Legarea la pamant a rețelelor de tensiune alternativa, schema TN-S, în care functiile pentru conductorul de neutru si conductorul de protecție sunt separate. Este interzisa, in aceeași 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 rețelelor 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).

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „ <b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU</b> ” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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

Carcasa metalică a inverterului de putere se va lega la pământ prin intermediul unui conductor de legare la pământ, conductor flexibil H07V-K 16mm<sup>2</sup> 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 curenti slabi** cuprinde cablurile de date si echipamentele aferente monitorizarii de la distanta a inverterului de putere instalat si sistemului de reglare automata a puterii active. Pentru rețeaua de comunicati/date se vor folosi cablul serial tip LI2YCYv și cablul ethernet tip SF/UTP Cat.6e se introduce în tuburi de protectie din PVC

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

Instalația de protecție impotriva 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 suporti de fixare a dispozitivelor de captare, separari galvanice, conductori de coborare, piese de separatie și priza de pamant de tip artificiala.

**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

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
<b>Faza: D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect: 19/2022</b>	<b>Data: 2022</b>

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 treapta 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 reseaua de internet pentru a putea fi accesat de la distanta.

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 libera (free cooling). Nivelul de zgomot este de la treapta 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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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.

Pentru fiecare nivel al cladirii in parte se va prevedea cate un robinet cu racord pentru furtun având cuplaj Storz cu diametrul de trecere de 45 mm, montat la inaltimea maxima de 1,5 m fata de pardoseala. Racordurile pentru furtun se pot monta aparent sau îngropat. Ele se marcheaza cu inscriptia: „RACORD INCENDIU”. Presiune de incercare va fi de minim 16 bar.

*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.

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

Nu este cazul

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

Nu este cazul

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> D.A.L.I.	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022





## 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)	339380.35	541549.50	92354.91	0	973284.77
	Consum specific de energie (kWh/m <sup>2</sup> /an)	41.20	65.75	11.21	0	118.17
	Indice emisii de CO <sub>2</sub> (kg/an CO <sub>2</sub> )	34.44				
VARIANTA II	Consum de energie (kWh/an)	203628.21	541549.50	87501.25	27438.06	860117.02
	Consum specific de energie (kWh/m <sup>2</sup> /an)	24.72	65.75	10.62	3.33	104.43
	Indice emisii de CO <sub>2</sub> (kg/an CO <sub>2</sub> )	31.02				

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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

Prezenta documentație tehnico-economică s-a realizat cu scopul de a fi depusă pentru accesarea fondurilor de finanțare nerambursabilă prin Planul National de Redresare si Rezilienta.

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;
- 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**



 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

#### 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 43.446.825,17 lei la care se adauga TVA in valoare de 8.168.465,73lei.

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

Costul unitar pentru constructii si instalatii este de 652,90 euro/mp.

Costul unitar pentru investitia de baza este de 652,90 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 44.268.723,98 lei la care se adauga TVA in valoare de 8.323.381,52 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 662,41 euro/mp.

Costul unitar pentru investitia de baza este de 665,75 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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 aplicative 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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 CO<sub>2</sub>, 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 din punct de vedere energetic, cu un impact minim asupra mediului înconjurător.

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

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

## 5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție




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

Investiția propusă constă în reabilitarea termică și eficientizarea energetică a clădirii bloc de locuințe nr. 17, UAT Municipiul Buzau.

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

Prezentarea scenariului de referință:

Investiția presupune realizarea de lucrări de reabilitare cu scopul de a eficientiza energetic clădire bloc de locuințe nr. 17, UAT Municipiul Buzau. În realizarea acestui

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „ <b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU</b> ” – <b>BLOC 17</b>	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 unui spațiu locativ pentru locuitorii blocului 17.

*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 locuinte*

<b>Scenariul I</b> - Varianta I (cu pachetul de solutii <b>S1+S2+S3+S4+S5</b> )	<b>Scenariul II</b> - Varianta II (cu pachetul de solutii <b>S1+S2+S3+S4+S5+S6</b> )
Consum specific de energie 118.17 (kWh/m <sup>2</sup> /an)	Consum specific de energie 104.43 (kWh/m <sup>2</sup> /an)
Clasă energetică după reabilitare <b>A</b>	Clasă energetică după reabilitare <b>A</b>
Economia de energie după implementarea proiectului 79.98 %	Economia de energie după implementarea proiectului 84.44 %
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 – 36luni
Total deviz investiție <b>43.446.825,17</b> (fără TVA)	Total deviz investiție <b>44.268.723,98</b> (fără TVA)

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

## 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, UAT municipiul Buzau și a fost realizată pentru o perioadă de operare de 20 de ani. Metoda utilizată în dezvoltarea Analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. În această metodă fluxurile non-monetare cum ar fi amortizarea și provizioanele nu sunt luate în considerare.

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

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiției în lei precum și repartizarea costurilor investiției pe 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 **51.615.290,90 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.

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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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% \* 40.900.026,72 = 243.355,15 lei/an

Intretinerea periodica a fost previzionata la 10% din valoare de C+M o data la 10 ani = 4.867.103,18 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.

Evolutia prezumata a costurilor de operare si intretinere este prezentata in anexa , **tabelul 1.2.**




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)*

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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.

*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)

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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.

### ***Proiectiile financiare***

Acest subcapitol vizeaza principalele cheltuieli implicate in implementarea proiectului propus : costurile de investitie si costurile de operare si intretinere. Costurile investitionale au fost estimate pe baza solutiei tehnice identificate si a evaluarilor prezentate in capitolul alocat devizului general al investitiei.

- Costurile de operare sunt costuri aditionale generate de utilizarea investitiei, dupa terminarea constructiei proiectului. In cazul prezentat aceste costuri de operare constau in: intretinerea spatiilor, costul muncii vii, alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative, utilitati, intretinere curenta si periodica a cladirii). Aceste costuri sunt prezentate in tabelele cu estimarea costurilor de intretinere si operare.
- ***Sustenabilitatea proiectului***
- Durabilitatea financiara a proiectului se evalueaza prin verificarea fluxului de numerar cumulat.




Durabilitatea financiara este data de proportia de grant acordata Beneficiarului investitiei, precum si veniturile financiare generate de implementarea Proiectului.

Ultima linie, fluxul cumulat de numerar, este pozitiv si arata faptul ca proiectul este durabil din punct de vedere financiar. Sustenabilitatea proiectului este prezentata in anexa, tabelul 1.4.

Ca urmare a realizarii analizei financiare, rata interna de rentabilitate a investitiei, RIRF/C se situeza mult sub pragul de rentabilitate de 8% (-191%) iar VNAF/C are o valoare negativa. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa; analiza financiara demonstreaza necesitatea acordarii unei finantari nationale (asumat a fi, in detalierea surselor de finantare), care sa sustina obtinerea unui cash-flow pozitiv al proiectului si, implicit, indicatori de rentabilitate pozitivi.

## **SCENARIUL AL 2-LEA - SCENARIUL ALES**

**Calculul indicatorilor de performanța financiara: fluxul cumulat, valoarea neta, rata interna de rentabilitate și raportul cost – beneficiu**

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

Analiza financiara a fost efectuata din punctul de vedere al proprietarului investitiei, UAT municipiul Buzau, si a fost realizata pentru o perioada de operare de 30 de ani. Metoda utilizata in dezvoltarea Analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. In aceasta metoda fluxurile non-monetare cum ar fi amortizarea si provizioanele nu sunt luate în considerare.

În realizarea Analizei Cost – Beneficiu financiara a fost utilizata metoda incrementală, metoda bazata pe utilizarea rezultatelor din scaderea celor doua variante, respectiv: „Varianta investitie maxima” - „Varianta 1”.

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investitiei în lei precum si repartizarea costurilor investitiei pe perioada de implementare a proiectului – 36 luni, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare. In conformitate cu devizul general al proiectului, costul total al investitiei se ridica la valoarea de **52.592.105,50 lei**, suma care include TVA.

Valoarea reziduala a proiectului, reprezentand „valoarea de revanzare” a obiectivului, în ultimul an de analiza este de 30% din costul de investitie considerat în Analiza Cost – Beneficiu (în conformitate cu proiectele similare implementate în infrastructura aferenta comunitatilor rurale).

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat un scenariu privind evolutia viitoare a ratei inflatiei de-a lungul perioadei de analiza; rate anuale de crestere, precum si indicii de crestere cu baza fixa anul I de analiza ( 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 inflatiei	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 in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de **5%** (EURO) si **8%** (RON) , pentru analiza financiara, respectiv **5.5%** pentru analiza socio-economica.

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.

## **Evolutia prezumata a tarifelor**

Fiind o cladire bloc de locuinte nr 17 nu va fi colectoare de venituri din tarifele percepute pentru activitatile desfasurate.

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „ <b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU</b> ” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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

Intretinerea curenta a fost previzionata la 0,5% din valoarea de C+M = 0,5% \* 49.379.897,68 = 246.899,50 lei/an

Intretinerea periodica a fost previzionata la 10% din valoare de C+M o data la 10 ani = 4.937.989,77 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)*

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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.

### *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)

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

$VP(O)_0$  = 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.

### ***Proiectiile financiare***

Acest subcapitol vizeaza principalele cheltuieli implicate in implementarea proiectului propus : costurile de investitie si costurile de operare si intretinere. Costurile investitionale au fost estimate pe baza solutiei tehnice identificate si a evaluarilor prezentate in capitolul alocat devizului general al investitiei.




- Costurile de operare sunt costuri aditionale generate de utilizarea investitiei, dupa terminarea constructiei proiectului. In cazul prezentat aceste costuri de operare constau in: intretinerea spatiilor, costul muncii vii, alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative, utilitati, intretinere curenta si periodica a cladirii). Aceste costuri sunt prezentate in tabelele cu estimarea costurilor de intretinere si operare.
- ***Sustenabilitatea proiectului***
- Durabilitatea financiara a proiectului se evalueaza prin verificarea fluxului de numerar cumulat.

Durabilitatea financiara este data de proportia de grant acordata Beneficiarului investitiei, precum si veniturile financiare generate de implementarea Proiectului.

Ca urmare a realizarii analizei financiare, rata interna de rentabilitate a investitiei, RIRF/C se situeaza mult sub pragul de rentabilitate de 8% (-169%) iar VNAF/C are o valoare negativa. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa; analiza financiara demonstreaza necesitatea acordarii unei finantari nationale (asumat a fi, in detalierea surselor de finantare), care sa sustina obtinerea unui cash-flow pozitiv al proiectului si, implicit, indicatori de rentabilitate pozitivi.

#### **a) 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

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza: D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect: 19/2022</b>

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.

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

### **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.

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI		<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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.

### **b) 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 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. UAT municipiul Buzau prezinta o capacitate de management si de implementare a proiectului corespunzatoare cu cerintele prevazute.

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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.

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

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
	<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

- Executarea defectuasă a lucrărilor
- întreținere și lucrări de intervenție defectuase
- 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

## **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.

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza: D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect: 19/2022</b>

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

**Comparația scenariilor propuse din punct de vedere economic, financiar:**

#### SCENARIUL I

Valoarea estimata pentru realizarea investiției este de **51.615.290,90** 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 BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

*Nr. proiect:* 19/2022

*Data:* 2022

<b>DEVIZ GENERAL - SCENARIUL I</b>				
<b>al obiectivului de investitii</b>				
<b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC 41 MICRO 14 SI BLOC 17 MICRO 5 DIN MUNICIPIUL BUZAU - BLOC 17</b>				
<b>RENOVARE INTEGRATA</b>				
			Acđ =	12662 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
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
<b>1.1</b>	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
<b>1.2</b>	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
<b>1.3</b>	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
<b>1.4</b>	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>				
<b>Total capitol 2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>				
<b>3.1</b>	<b>Studii</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>3.1.1.</b> Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	<b>3.1.2.</b> Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	<b>3.1.3.</b> Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
<b>3.2</b>	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
<b>3.3</b>	Expertizare tehnica	14.000,00	2.660,00	16.660,00
<b>3.4</b>	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al clad	22.000,00	4.180,00	26.180,00
	<i>Auditul energetic al cladirii</i>	<i>19.000,00</i>	<i>3.610,00</i>	<i>22.610,00</i>
	<i>Certificatul de performanta energetic la finalizare</i>	<i>3.000,00</i>	<i>570,00</i>	<i>3.570,00</i>
<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>	<b>950.000,00</b>	<b>180.500,00</b>	<b>1.130.500,00</b>
	<b>3.5.1.</b> Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	<b>3.5.2.</b> Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	<b>3.5.3.</b> Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	<b>3.5.4.</b> 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 BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

*Nr. proiect:* 19/2022

*Data:* 2022

	<b>3.5.5.</b> Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	40.000,00	7.600,00	47.600,00
	<b>3.5.6.</b> Proiect tehnic si detalii de executie	850.000,00	161.500,00	1.011.500,00
<b>3.6</b>	Organizarea procedurilor de achizitie	25.000,00	4.750,00	29.750,00
<b>3.7</b>	<b>Consultanta</b>	<b>160.000,00</b>	<b>30.400,00</b>	<b>190.400,00</b>
	<b>3.7.1.</b> Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	150.000,00	28.500,00	178.500,00
	<b>3.7.2.</b> Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
<b>3.8</b>	<b>Asistenta tehnica</b>	<b>280.000,00</b>	<b>53.200,00</b>	<b>333.200,00</b>
	<b>3.8.1.</b> Asistenta tehnica din partea proiectantului	80.000,00	15.200,00	95.200,00
	<b>3.8.1.1.</b> pe perioada de executie a lucrarilor	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	<b>3.8.1.2.</b> pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	<b>3.8.2.</b> Dirigentie de santier	200.000,00	38.000,00	238.000,00
<b>Total capitol 3</b>		<b>1.451.000,00</b>	<b>275.690,00</b>	<b>1.726.690,00</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>4.1</b>	Constructii si instalatii	40.696.544,00	7.732.343,36	48.428.887,36
<b>4.2</b>	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>4.3</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita m	0,00	0,00	0,00
<b>4.4</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
<b>4.5</b>	Dotari	0,00	0,00	0,00
<b>4.6</b>	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 4</b>		<b>40.696.544,00</b>	<b>7.732.343,36</b>	<b>48.428.887,36</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
<b>5.1</b>	Organizare de santier	<b>203.482,72</b>	<b>38.661,72</b>	<b>242.144,45</b>
	<b>5.1.1.</b> Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de	203.482,72	38.661,72	242.144,45
	<b>5.1.2.</b> Cheltuieli conexe organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
<b>5.2</b>	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	<b>454.900,28</b>	<b>0,00</b>	<b>454.900,28</b>
	<b>5.2.1.</b> Comisioanele si dobanzile aferente credit bancii finantat	0,00	0,00	0,00
	<b>5.2.2.</b> Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	204.500,13	0,00	204.500,13
	<b>5.2.3.</b> Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	40.900,03	0,00	40.900,03
	<b>5.2.4.</b> Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	204.500,13	0,00	204.500,13
	<b>5.2.5.</b> Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.000,00	0,00	5.000,00



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

*Beneficiar* **Municipiul Buzau, judetul Buzau**

*Titlu proiect:*

**„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI  
ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN  
MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

*Nr. proiect:* 19/2022

*Data:* 2022

<b>5.3</b>	Cheltuieli diverse si neprevazute	628.898,16	119.490,65	748.388,81
<b>5.4</b>	Cheltuieli pentru informare si publicitate	12.000,00	2.280,00	14.280,00
<b>Total capitol 5</b>		<b>1.299.281,17</b>	<b>160.432,37</b>	<b>1.459.713,54</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>				
<b>6.1</b>	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
<b>6.2</b>	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>43.446.825,17</b>	<b>8.168.465,73</b>	<b>51.615.290,90</b>
din care:				
<b>C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>		<b>40.900.026,72</b>	<b>7.771.005,08</b>	<b>48.671.031,81</b>
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
	Beneficiar/Investitor	Proiectant,		
	<b>UAT MUNICIPIUL BUZAU</b>	<b>SC ALMA CONSULTING SRL</b>		



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

**Beneficiar** Municipiul Buzau, judetul Buzau

**Titlu proiect:**

**„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**



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

**Nr. proiect: 19/2022**

**Data: 2022**

**REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC 41 MICRO 14 SI BLOC 17 MICRO 5 DIN MUNICIPIUL BUZAU - BLOC 41**

<b>DEVIZUL</b>				
<b>obiectului 1 - BLOC 17</b>				
			4,9227 lei/euro curs infoeuro mai 202:	
			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
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>4.1</b>	<b>Constructii si instalatii</b>			
<b>4.1.1</b>	<b>Constructii eficienta energetica si consolidare</b>			
<b>4.1.1.1.</b>	Tamplarie exterioara din aluminiu si geam termoizolant	1.558.281,00	296.073,39	1.854.354,39
<b>4.1.1.2.</b>	Izolare termica la fatada cu vata bazaltica, tencuieli decorative inclusiv desfaceri	3.961.150,00	752.618,50	4.713.768,50
<b>4.1.1.3.</b>	Finisaje interioare (spatiile comune)	890.713,00	169.235,47	1.059.948,47
<b>4.1.1.4.</b>	Trotuar perimetral	1.773.323,00	336.931,37	2.110.254,37
<b>4.1.1.5.</b>	Termoizolatie la terasa cu polistiren extrudat inclusiv desfa	938.708,00	178.354,52	1.117.062,52
<b>4.1.1.6.</b>	Lucrari de consolidare	31.165.614,00	5.921.466,66	37.087.080,66
	<b>Total constructii</b>	<b>40.287.789,00</b>	<b>7.654.679,91</b>	<b>47.942.468,91</b>
<b>4.1.2.</b>	<b>Instalatii</b>			
<b>4.1.2.1</b>	Instalatiile electrice interioare din spatiile comune	368.243,00	69.966,17	438.209,17
<b>4.1.2.2</b>	Inlocuirea circuitelor, coloanelor si tablourilor din spatiile c	0,00	0,00	0,00
<b>4.1.2.3.</b>	Inlocuirea racordurilor electrice la apartamente	0,00	0,00	0,00
<b>4.1.2.4.</b>	Instalatie paratrasnet -dispozitiv PDA	7.000,00	1.330,00	8.330,00
<b>4.1.2.5.</b>	Ventilare eficienta in spatiile comune	0,00	0,00	0,00
<b>4.1.2.6.</b>	Ventilare eficienta in locuinte	0,00	0,00	0,00
<b>4.1.2.7.</b>	Montaj coloana uscata (PSI)	19.626,00	3.728,94	23.354,94
<b>4.1.2.8.</b>	Demontare-montare aparate climatizare si cabluri de pe fatada cladirii	13.886,00	2.638,34	16.524,34
<b>4.1.2.9.</b>	Instalatie de desfumare casa scarii	0,00	0,00	0,00
	<b>Total instalatii</b>	<b>408.755,00</b>	<b>77.663,45</b>	<b>486.418,45</b>
<b>TOTAL I - Subcap. 4.1</b>		<b>40.696.544,00</b>	<b>7.732.343,36</b>	<b>48.428.887,36</b>
<b>4.2</b>	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL II - Subcap. 4.2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.3</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesi	0,00	0,00	0,00
<b>4.3.1.</b>	Sistem fotovoltaic " On- Grid" (24 panouri fotovoltaice) inclusiv montaj	0,00	0,00	0,00

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza: D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect: 19/2022</b>

<b>4.4</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
<b>4.5</b>	Dotari	0,00	0,00	0,00
<b>4.6</b>	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>40.696.544,00</b>	<b>7.732.343,36</b>	<b>48.428.887,36</b>
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
		Proiectant,		
		<b>SC ALMA CONSULTING SRL</b>		

## SCENARIUL II

Valoarea estimata pentru realizarea investitiiei este de 52.592.105,50 lei cu TVA.



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

*Beneficiar* Municipiul Buzau, judetul Buzau

*Titlu proiect:*

**„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

*Nr. proiect:* 19/2022

*Data:* 2022

<b>DEVIZ GENERAL - SCENARIUL II</b>				
<b>al obiectivului de investitii</b>				
<b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC 41 MICRO 14 SI BLOC 17 MICRO 5 DIN MUNICIPIUL BUZAU - BLOC 17</b>				
<b>RENOVARE INTEGRATA</b>				
			Acđ =	12662 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
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
<b>1.1</b>	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
<b>1.2</b>	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
<b>1.3</b>	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
<b>1.4</b>	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>				
<b>Total capitol 2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>				
<b>3.1</b>	<b>Studii</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>3.1.1.</b> Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	<b>3.1.2.</b> Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	<b>3.1.3.</b> Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
<b>3.2</b>	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
<b>3.3</b>	Expertizare tehnica	14.000,00	2.660,00	16.660,00
<b>3.4</b>	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al clad	22.000,00	4.180,00	26.180,00
	<i>Auditul energetic al cladirii</i>	<i>19.000,00</i>	<i>3.610,00</i>	<i>22.610,00</i>
	<i>Certificatul de performanta energetic la finalizare</i>	<i>3.000,00</i>	<i>570,00</i>	<i>3.570,00</i>
<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>	<b>950.000,00</b>	<b>180.500,00</b>	<b>1.130.500,00</b>
	<b>3.5.1.</b> Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	<b>3.5.2.</b> Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	<b>3.5.3.</b> Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	<b>3.5.4.</b> 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 BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

*Nr. proiect:* 19/2022

*Data:* 2022

	<b>3.5.5.</b> Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	40.000,00	7.600,00	47.600,00
	<b>3.5.6.</b> Proiect tehnic si detalii de executie	850.000,00	161.500,00	1.011.500,00
<b>3.6</b>	Organizarea procedurilor de achizitie	25.000,00	4.750,00	29.750,00
<b>3.7</b>	<b>Consultanta</b>	<b>160.000,00</b>	<b>30.400,00</b>	<b>190.400,00</b>
	<b>3.7.1.</b> Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	150.000,00	28.500,00	178.500,00
	<b>3.7.2.</b> Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
<b>3.8</b>	<b>Asistenta tehnica</b>	<b>280.000,00</b>	<b>53.200,00</b>	<b>333.200,00</b>
	<b>3.8.1.</b> Asistenta tehnica din partea proiectantului	80.000,00	15.200,00	95.200,00
	<b>3.8.1.1.</b> pe perioada de executie a lucrarilor	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	<b>3.8.1.2.</b> pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	<b>3.8.2.</b> Dirigentie de santier	200.000,00	38.000,00	238.000,00
<b>Total capitol 3</b>		<b>1.451.000,00</b>	<b>275.690,00</b>	<b>1.726.690,00</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>4.1</b>	Constructii si instalatii	41.289.266,00	7.844.960,54	49.134.226,54
<b>4.2</b>	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>4.3</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita m	207.655,00	39.454,45	247.109,45
<b>4.4</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
<b>4.5</b>	Dotari	0,00	0,00	0,00
<b>4.6</b>	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 4</b>		<b>41.496.921,00</b>	<b>7.884.414,99</b>	<b>49.381.335,99</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
<b>5.1</b>	Organizare de santier	<b>206.446,33</b>	<b>39.224,80</b>	<b>245.671,14</b>
	<b>5.1.1.</b> Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de	206.446,33	39.224,80	245.671,14
	<b>5.1.2.</b> Cheltuieli conexe organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
<b>5.2</b>	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	<b>461.452,83</b>	<b>0,00</b>	<b>461.452,83</b>
	<b>5.2.1.</b> Comisiioanele si dobanzile aferente credit bancii finantat	0,00	0,00	0,00
	<b>5.2.2.</b> Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	207.478,56	0,00	207.478,56
	<b>5.2.3.</b> Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	41.495,71	0,00	41.495,71
	<b>5.2.4.</b> Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	207.478,56	0,00	207.478,56
	<b>5.2.5.</b> Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.000,00	0,00	5.000,00



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

**Beneficiar** Municipiul Buzau, judetul Buzau

**Titlu proiect:**

**„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI  
ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN  
MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

**Nr. proiect: 19/2022**

**Data: 2022**

<b>5.3</b>	Cheltuieli diverse si neprevazute	640.903,82	121.771,72	762.675,54
<b>5.4</b>	Cheltuieli pentru informare si publicitate	12.000,00	2.280,00	14.280,00
<b>Total capitol 5</b>		<b>1.320.802,98</b>	<b>163.276,53</b>	<b>1.484.079,51</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>				
<b>6.1</b>	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
<b>6.2</b>	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>44.268.723,98</b>	<b>8.323.381,52</b>	<b>52.592.105,50</b>
din care:				
<b>C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>		<b>41.495.712,33</b>	<b>7.884.185,34</b>	<b>49.379.897,68</b>
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
	Beneficiar/Investitor	Proiectant,		
	<b>UAT MUNICIPIUL BUZAU</b>	<b>SC ALMA CONSULTING SRL</b>		



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

**Beneficiar** Municipiul Buzau, judetul Buzau

**Titlu proiect:**

**„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**





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

**Nr. proiect:** 19/2022

**Data:** 2022

**REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC 41 MICRO 14 SI BLOC 17 MICRO 5 DIN MUNICIPIUL BUZAU - BLOC 41**

<b>DEVIZUL</b>				
<b>obiectului 1 - BLOC 17</b>				
			4,9227 lei/euro curs infoeuro mai 202:	
			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
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>4.1</b>	<b>Constructii si instalatii</b>			
<b>4.1.1</b>	<b>Constructii eficienta energetica si consolidare</b>			
<b>4.1.1.1.</b>	Tamplarie exterioara din aluminiu si geam termoizolant	1.558.281,00	296.073,39	1.854.354,39
<b>4.1.1.2.</b>	Izolare termica la fatada cu vata bazaltica, tencuieli decorative inclusiv desfaceri	3.961.150,00	752.618,50	4.713.768,50
<b>4.1.1.3.</b>	Finisaje interioare (spatiile comune)	890.713,00	169.235,47	1.059.948,47
<b>4.1.1.4.</b>	Trotuar perimetral	1.773.323,00	336.931,37	2.110.254,37
<b>4.1.1.5.</b>	Termoizolatie la terasa cu polistiren extrudat inclusiv desfa	938.708,00	178.354,52	1.117.062,52
<b>4.1.1.6.</b>	Lucrari de consolidare	31.165.614,00	5.921.466,66	37.087.080,66
	<b>Total constructii</b>	<b>40.287.789,00</b>	<b>7.654.679,91</b>	<b>47.942.468,91</b>
<b>4.1.2.</b>	<b>Instalatii</b>			
<b>4.1.2.1</b>	Instalatiile electrice interioare din spatiile comune	368.243,00	69.966,17	438.209,17
<b>4.1.2.2</b>	Inlocuirea circuitelor, coloanelor si tablourilor din spatiile c	0,00	0,00	0,00
<b>4.1.2.3.</b>	Inlocuirea racordurilor electrice la apartamente	0,00	0,00	0,00
<b>4.1.2.4.</b>	Instalatie paratrasnet -dispozitiv PDA	7.000,00	1.330,00	8.330,00
<b>4.1.2.5.</b>	Ventilare eficienta in spatiile comune	87.113,00	16.551,47	103.664,47
<b>4.1.2.6.</b>	Ventilare eficienta in locuinte	505.609,00	96.065,71	601.674,71
<b>4.1.2.7.</b>	Montaj coloana uscata (PSI)	19.626,00	3.728,94	23.354,94
<b>4.1.2.8.</b>	Demontare-montare aparate climatizare si cabluri de pe fatada cladirii	13.886,00	2.638,34	16.524,34
<b>4.1.2.9.</b>	Instalatie de desfumare casa scarii	0,00	0,00	0,00
	<b>Total instalatii</b>	<b>1.001.477,00</b>	<b>190.280,63</b>	<b>1.191.757,63</b>
<b>TOTAL I - Subcap. 4.1</b>		<b>41.289.266,00</b>	<b>7.844.960,54</b>	<b>49.134.226,54</b>
<b>4.2</b>	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL II - Subcap. 4.2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.3</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesi	207.655,00	39.454,45	247.109,45
<b>4.3.1.</b>	Sistem fotovoltaic " On- Grid" (24 panouri fotovoltaice) inclusiv montaj	207.655,00	39.454,45	247.109,45

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>			
	<b>Faza: D.A.L.I.</b>		<b>Nr. proiect: 19/2022</b>	<b>Data: 2022</b>

<b>4.4</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
<b>4.5</b>	Dotari	0,00	0,00	0,00
<b>4.6</b>	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>207.655,00</b>	<b>39.454,45</b>	<b>247.109,45</b>
<b>Total de viz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>41.496.921,00</b>	<b>7.884.414,99</b>	<b>49.381.335,99</b>
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
		Proiectant,		
		<b>SC ALMA CONSULTING SRL</b>		

SCENARIUL 1 – valoarea investiției este de 51.615.290,90 lei cu TVA.

SCENARIUL 2 – valoarea investiției este de 52.592.105,50 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 reabilitare propuse are drept scop furnizarea unui criteriu pentru a justifica adoptarea uneia din variantele propuse. Cele doua variante (V1, V2) de reabilitare 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*

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
	<b>Faza: D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect: 19/2022</b>

*de amortizare in timp a investitiei, se recomanda sa se implementeze varinata V2 pentru reabilitarea 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 52.592.105,50 lei cu TVA.**

S-a ales această 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 BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

*Nr. proiect:* 19/2022

*Data:* 2022

<b>DEVIZ GENERAL - SCENARIUL II</b>				
<b>al obiectivului de investitii</b>				
<b>REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC 41 MICRO 14 SI BLOC 17 MICRO 5 DIN MUNICIPIUL BUZAU - BLOC 17</b>				
<b>RENOVARE INTEGRATA</b>				
			Acd =	12662 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
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
<b>1.1</b>	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
<b>1.2</b>	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
<b>1.3</b>	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
<b>1.4</b>	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>				
<b>Total capitol 2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>				
<b>3.1</b>	<b>Studii</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>3.1.1. Studii de teren</b>	0,00	0,00	0,00
	<b>3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului</b>	0,00	0,00	0,00
	<b>3.1.3. Alte studii specifice</b>	0,00	0,00	0,00
<b>3.2</b>	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
<b>3.3</b>	Expertizare tehnica	14.000,00	2.660,00	16.660,00
<b>3.4</b>	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al clad	22.000,00	4.180,00	26.180,00
	<i>Auditul energetic al cladirii</i>	<i>19.000,00</i>	<i>3.610,00</i>	<i>22.610,00</i>
	<i>Certificatul de performanta energetic la finalizare</i>	<i>3.000,00</i>	<i>570,00</i>	<i>3.570,00</i>
<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>	<b>950.000,00</b>	<b>180.500,00</b>	<b>1.130.500,00</b>
	<b>3.5.1. Tema de proiectare</b>	0,00	0,00	0,00
	<b>3.5.2. Studiu de fezabilitate</b>	0,00	0,00	0,00
	<b>3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general</b>	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	<b>3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor</b>	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 BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

*Nr. proiect:* 19/2022

*Data:* 2022

	<b>3.5.5.</b> Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	40.000,00	7.600,00	47.600,00
	<b>3.5.6.</b> Proiect tehnic si detalii de executie	850.000,00	161.500,00	1.011.500,00
<b>3.6</b>	Organizarea procedurilor de achizitie	25.000,00	4.750,00	29.750,00
<b>3.7</b>	<b>Consultanta</b>	<b>160.000,00</b>	<b>30.400,00</b>	<b>190.400,00</b>
	<b>3.7.1.</b> Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	150.000,00	28.500,00	178.500,00
	<b>3.7.2.</b> Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
<b>3.8</b>	<b>Asistenta tehnica</b>	<b>280.000,00</b>	<b>53.200,00</b>	<b>333.200,00</b>
	<b>3.8.1.</b> Asistenta tehnica din partea proiectantului	80.000,00	15.200,00	95.200,00
	<b>3.8.1.1.</b> pe perioada de executie a lucrarilor	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	<b>3.8.1.2.</b> pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	<b>3.8.2.</b> Dirigentie de santier	200.000,00	38.000,00	238.000,00
<b>Total capitol 3</b>		<b>1.451.000,00</b>	<b>275.690,00</b>	<b>1.726.690,00</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>4.1</b>	Constructii si instalatii	41.289.266,00	7.844.960,54	49.134.226,54
<b>4.2</b>	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>4.3</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita m	207.655,00	39.454,45	247.109,45
<b>4.4</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
<b>4.5</b>	Dotari	0,00	0,00	0,00
<b>4.6</b>	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 4</b>		<b>41.496.921,00</b>	<b>7.884.414,99</b>	<b>49.381.335,99</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
<b>5.1</b>	Organizare de santier	<b>206.446,33</b>	<b>39.224,80</b>	<b>245.671,14</b>
	<b>5.1.1.</b> Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de	206.446,33	39.224,80	245.671,14
	<b>5.1.2.</b> Cheltuieli conexe organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
<b>5.2</b>	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	<b>461.452,83</b>	<b>0,00</b>	<b>461.452,83</b>
	<b>5.2.1.</b> Comisiunile si dobanzile aferente credit bancii finantat	0,00	0,00	0,00
	<b>5.2.2.</b> Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	207.478,56	0,00	207.478,56
	<b>5.2.3.</b> Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	41.495,71	0,00	41.495,71
	<b>5.2.4.</b> Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	207.478,56	0,00	207.478,56
	<b>5.2.5.</b> Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.000,00	0,00	5.000,00



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

*Beneficiar* **Municipiul Buzau, judetul Buzau**

*Titlu proiect:*

**„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI  
ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN  
MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**

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

*Nr. proiect:* 19/2022

*Data:* 2022

<b>5.3</b>	Cheltuieli diverse si neprevazute	640.903,82	121.771,72	762.675,54
<b>5.4</b>	Cheltuieli pentru informare si publicitate	12.000,00	2.280,00	14.280,00
<b>Total capitol 5</b>		<b>1.320.802,98</b>	<b>163.276,53</b>	<b>1.484.079,51</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>				
<b>6.1</b>	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
<b>6.2</b>	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>44.268.723,98</b>	<b>8.323.381,52</b>	<b>52.592.105,50</b>
din care:				
<b>C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>		<b>41.495.712,33</b>	<b>7.884.185,34</b>	<b>49.379.897,68</b>
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
	Beneficiar/Investitor	Proiectant,		
	<b>UAT MUNICIPIUL BUZAU</b>	<b>SC ALMA CONSULTING SRL</b>		



**SC ALMA CONSULTING SRL**  
FOCSANI

**Beneficiar** Municipiul Buzau, judetul Buzau

**Titlu proiect:**

**„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17**





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

**Nr. proiect:** 19/2022

**Data:** 2022

**REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC 41 MICRO 14 SI BLOC 17 MICRO 5 DIN MUNICIPIUL BUZAU - BLOC 41**

<b>DEVIZUL</b>				
<b>obiectului 1 - BLOC 17</b>				
			4,9227 lei/euro curs infoeuro mai 202	
			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
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>4.1</b>	<b>Constructii si instalatii</b>			
<b>4.1.1</b>	<b>Constructii eficienta energetica si consolidare</b>			
<b>4.1.1.1.</b>	Tamplarie exterioara din aluminiu si geam termoizolant	1.558.281,00	296.073,39	1.854.354,39
<b>4.1.1.2.</b>	Izolare termica la fatada cu vata bazaltica, tencuieli decorative inclusiv desfaceri	3.961.150,00	752.618,50	4.713.768,50
<b>4.1.1.3.</b>	Finisaje interioare (spatiile comune)	890.713,00	169.235,47	1.059.948,47
<b>4.1.1.4.</b>	Trotuar perimetral	1.773.323,00	336.931,37	2.110.254,37
<b>4.1.1.5.</b>	Termoizolatie la terasa cu polistiren extrudat inclusiv desfa	938.708,00	178.354,52	1.117.062,52
<b>4.1.1.6.</b>	Lucrari de consolidare	31.165.614,00	5.921.466,66	37.087.080,66
	<b>Total constructii</b>	<b>40.287.789,00</b>	<b>7.654.679,91</b>	<b>47.942.468,91</b>
<b>4.1.2.</b>	<b>Instalatii</b>			
<b>4.1.2.1</b>	Instalatiile electrice interioare din spatiile comune	368.243,00	69.966,17	438.209,17
<b>4.1.2.2</b>	Inlocuirea circuitelor, coloanelor si tablourilor din spatiile co	0,00	0,00	0,00
<b>4.1.2.3.</b>	Inlocuirea racordurilor electrice la apartamente	0,00	0,00	0,00
<b>4.1.2.4.</b>	Instalatie paratrasnet -dispozitiv PDA	7.000,00	1.330,00	8.330,00
<b>4.1.2.5.</b>	Ventilare eficienta in spatiile comune	87.113,00	16.551,47	103.664,47
<b>4.1.2.6.</b>	Ventilare eficienta in locuinte	505.609,00	96.065,71	601.674,71
<b>4.1.2.7.</b>	Montaj coloana uscata (PSI)	19.626,00	3.728,94	23.354,94
<b>4.1.2.8.</b>	Demontare-montare aparate climatizare si cabluri de pe fatada cladirii	13.886,00	2.638,34	16.524,34
<b>4.1.2.9.</b>	Instalatie de desfumare casa scarii	0,00	0,00	0,00
	<b>Total instalatii</b>	<b>1.001.477,00</b>	<b>190.280,63</b>	<b>1.191.757,63</b>
<b>TOTAL I - Subcap. 4.1</b>		<b>41.289.266,00</b>	<b>7.844.960,54</b>	<b>49.134.226,54</b>
<b>4.2</b>	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL II - Subcap. 4.2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.3</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesi	207.655,00	39.454,45	247.109,45
<b>4.3.1.</b>	Sistem fotovoltaic " On- Grid" (24 panouri fotovoltaice) inclusiv montaj	207.655,00	39.454,45	247.109,45

     <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>		
	<b>Titlu proiect:</b> <b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>		
	<b>Faza: D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect: 19/2022</b>	<b>Data: 2022</b>

<b>4.4</b>	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
<b>4.5</b>	Dotari	0,00	0,00	0,00
<b>4.6</b>	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>207.655,00</b>	<b>39.454,45</b>	<b>247.109,45</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>41.496.921,00</b>	<b>7.884.414,99</b>	<b>49.381.335,99</b>
	Data: 07.07.2022	Intocmit,		
		teh. Nechita Minodora		
		Proiectant,		
		<b>SC ALMA CONSULTING SRL</b>		

### 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: **52.592.105,50 lei / 44.268.723,98 lei**  
Din care C+M cu TVA/fara TVA: **49.379.897,68 lei / 41.495.712,33 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 nr. 17**

- Suprafața construită = 974 mp
- Suprafața construită desfășurată = 12.662 mp
- Regim de înălțime – S+P+M+10E
- Clasa de importanță conform P100-1/2013 - III
- Categoria de importanță conform HGR 766/1997(anexa 3) – C
- Clasa de risc seismic - Rs III

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza: D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect: 19/2022</b>




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

Prin realizarea investiției vor fi deserviți toți locatarii blocului de locuinte nr 17 din UAT 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.



 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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;

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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

Suportul pentru module fotovoltaice;

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

Sistemul fotovoltaic va fi realizat din panouri monocristaline ce vor avea puterea de 450 Wp fiecare. Acestea vor fi fixate pe acoperisul obiectivului prin intermediul unor suporturi special proiectate care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum și cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici (vânt, zăpadă, chiciură, etc.).

## ÎNCĂLZIREA

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

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

Se vor respecta prevederile Ord. 1955/1995 cu modificările și completările ulterioare, diferențele de temperatură între încăperi 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 luful de 1cm prevăzut sub toate ușile interioare.

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> <b>„ REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17</b>	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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, 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**

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

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






### **Cerința «D» SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE**

#### ***Siguranța cu privire la circulația exterioară:***

- 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.

#### ***Siguranța cu privire la circulația interioară:***

- Ușile:

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> D.A.L.I.	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

- 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;
- temperatura apei calde menajere va fi de maxim 60° C;

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> FOCSANI	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> D.A.L.I.	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

- pentru instalațiile de încălzire sunt respectate prevederile din normativul I13

#### **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. 6m depărtare de strada Lunei, 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.

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

### **Cerința «F» ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ**

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

Socul 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;
- C56/1985 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

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 urmărită 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 1.2. „CONSOLIDARE BLOC41 Micro 14 Si Bloc 17 Micro 5” DIN MUNICIPIUL BUZĂU – BLOC 17 se face prin **PLANUL**

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022





## NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENȚĂ COMPONENTA C5 – VALUL RENOVĂRII

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

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

## 7. Urbanism, acorduri și avize conforme

- 7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire  
Se ataseaza
- 7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară  
Nu este cazul
- 7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege  
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






 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

## B. PIESE DESENATE

### 1. Construcția existentă:

Rel 01 – PLAN DE INCADARE IN ZONA  
 Rel 02 – PLAN DE SITUATIE - RELEVU  
 Rel 03 – PLAN SUBSOL - RELEVU  
 Rel 04 – PLAN PARTER - RELEVU  
 Rel 05 – PLAN MEZANIN - RELEVU  
 Rel 06 – PLAN ETAJ 1 - RELEVU  
 Rel 07 – PLAN ETAJ 2 - RELEVU  
 Rel 08 – PLAN ETAJ 3 - RELEVU  
 Rel 09 – PLAN ETAJ 4 - RELEVU  
 Rel 10 – PLAN ETAJ 5 - RELEVU  
 Rel 11 – PLAN ETAJ 6 - RELEVU  
 Rel 12 – PLAN ETAJ 7 - RELEVU  
 Rel 13 – PLAN ETAJ 8 - RELEVU  
 Rel 14 – PLAN ETAJ 9 - RELEVU  
 Rel 15 – PLAN ETAJ 10 - RELEVU  
 Rel 16 – PLAN TERASA - RELEVU  
 Rel 17 – PLAN INVELITOARE - RELEVU  
 Rel 18 – PLAN SECTIUNE – RELEVU  
 Rel 19 – PLAN FATADA NORD - RELEVU  
 Rel 20 – PLAN FATADA SUD - RELEVU  
 Rel 21 – PLAN FATADA EST - RELEVU  
 Rel 22 – PLAN FATADA VEST – RELEVU

A 01 – PLAN DE INCADARE IN ZONA  
 A 02 – PLAN DE SITUATIE - PROPUNERE  
 A 03 – PLAN SUBSOL - PROPUNERE  
 A 04 – PLAN PARTER - PROPUNERE  
 A 05 – PLAN MEZANIN - PROPUNERE  
 A 06 – PLAN ETAJ 1 - PROPUNERE  
 A 07 – PLAN ETAJ 2 - PROPUNERE  
 A 08 – PLAN ETAJ 3 - PROPUNERE  
 A 09 – PLAN ETAJ 4 - PROPUNERE  
 A 10 – PLAN ETAJ 5 - PROPUNERE

 <b>SC ALMA CONSULTING SRL</b> <b>FOCSANI</b>	   	<b>Beneficiar</b> <i>Municipiul Buzau, judetul Buzau</i>	
		<b>Titlu proiect:</b> „REABILITARE IN VEDEREA CRESTERII EFICIENTEI ENERGETICE BLOC41 Micro 14 si Bloc 17 Micro 5 DIN MUNICIPIUL BUZĂU” – BLOC 17	
		<b>Faza:</b> <b>D.A.L.I.</b>	<b>Nr. proiect:</b> 19/2022

- A 11 – PLAN ETAJ 6 - PROPUNERE
- A 12 – PLAN ETAJ 7 - PROPUNERE
- A 13 – PLAN ETAJ 8 - PROPUNERE
- A 14 – PLAN ETAJ 9 - PROPUNERE
- A 15 – PLAN ETAJ 10 - PROPUNERE
- A 16 – PLAN TERASA - PROPUNERE
- A 17 – PLAN SECTIUNE - PROPUNERE
- A 18 – PLAN FATADA NORD - PROPUNERE
- A 19 – PLAN FATADA SUD - PROPUNERE
- A 20 – PLAN FATADA EST - PROPUNERE
- A 21 – PLAN FATADA VEST - PROPUNERE
- A 22 – PLAN INVELITOARE - PROPUNERE

### **Rezistenta**

- R 01 – Detalii consolidare cu elemente verticale

### **Instalații stingere incendiu**

- H 1 – Instalații 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 – Instalatiile electrice de iluminat Plan terasa
- IE 04 – tablou electric utilitati comune

### **PROIECTANT**

SC ALMA CONSULTING SRL

### **INTOCMIT,**

Ing. Iuga Ionut Narcis

### **VEIFICAT**

Arh. Mardaru Gheorghe