

# STUDIU DE FEZABILITATE

**Creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea de motoare termice—  
Municipiul BUZĂU**



*Mihai*

**Întocmit**

**Ing. Marcela Delia TĂNASE**



**Ing. Mircea TĂNASE**

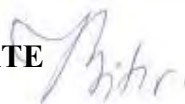


**Ing. Francisca CHIRIȚĂ**



**Verificat**

**Dr. Ing. Ioan BITIR-ISTRATE**



**Aprobat**

**Dr. Ing. Ioan BITIR-ISTRATE**



## CUPRINS

1.	INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	7
1.1.	DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	7
1.2.	ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR .....	7
1.3.	ORDONATOR SECUNDAR DE CREDITE/INVESTITOR .....	7
1.4.	BENEFICIARUL INVESTIȚIEI.....	7
1.5.	ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE .....	7
2.	SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII.....	8
2.1.	CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE.....	8
2.2.	PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE.....	8
2.2.1.	CONTEXTUL EUROPEAN .....	8
2.2.2.	CONTEXTUL NAȚIONAL.....	12
2.2.3.	CONTEXTUL REGIONAL ȘI JUDEȚEAN.....	16
2.2.4.	CONTEXTUL LOCAL .....	16
2.2.5.	SURSE DE FINANȚARE.....	19
2.3.	ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR .....	20
2.3.1.	SCURT ISTORIC AL ALIMENTĂRII CU ENERGIE TERMICĂ.....	20
2.3.2.	DESCRIEREA SURSEI DE PRODUCERE A ENERGIEI TERMICE .....	21
2.3.3.	DESCRIEREA REȚELEI DE TRANSPORT .....	22
2.3.4.	DESCRIEREA SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE .....	22
2.3.5.	CONSUMATORI.....	23
2.3.6.	DEFICIENȚE ALE SISTEMULUI DE TERMOFICARE .....	24
2.4.	ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	25
2.5.	OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE .	29
3.	IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO- ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	30
3.1.	PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI.....	30
	a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică) .....	30
	b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile.....	33
	c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite..	33
	d) surse de poluare existente în zonă.....	34
	e) date climatice și particularități de relief.....	34
	f) existența unor: .....	43
	- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate .....	43

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.....	44
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament.....	44
3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC .....	48
3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI.....	78
3.4. STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR.....	98
3.1. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI.....	98
4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO- ECONOMIC PROPUȘ .....	103
4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ .....	103
4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA.....	105
4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM .....	115
4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: .....	117
a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse .....	117
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare .....	118
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.....	118
d) dezvoltarea durabilă în linie cu principiul DNSH .....	125
- protecția mediului .....	125
- utilizarea eficientă a resurselor, economia circulară .....	126
- atenuarea și adaptarea la schimbările climatice .....	126
- biodiversitatea .....	127
- rezistența în fața dezastrelor, prevenirea și gestionarea riscurilor .....	128
- evaluarea expunerii la diverse riscuri climatice .....	128
e) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.....	137
4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	139
4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ.....	147
4.6.1. Costuri investiționale.....	149
4.6.2. Premise ale analizei financiare .....	149
4.6.2.1. Premise tehnice .....	149
4.6.2.2. Premise financiare .....	150
4.6.2.3. Evoluția prețurilor utilizate în analiză .....	152
4.6.2.4. Venituri anuale din exploatare .....	153
4.6.2.5. Cheltuieli anuale de exploatare.....	153

4.6.2.6. Costuri de inlocuire și valoare reziduală.....	155
4.6.3. Fluxul financiar al investiției .....	155
4.6.3.1. Structura de finanțare a costurilor investiționale utilizată pentru determinarea fluxului financiar al investiției.....	155
4.6.3.2. Evoluția fluxului financiar al investiției în soluțiile analizate .....	156
4.6.4. Rezultatele analizei financiare a investiției.....	157
4.6.5. Fluxul financiar al capitalului propriu investit în proiect (finanțare din împrumut bancar și surse proprii) 158	
4.6.5.1. Structura de finanțare a costurilor investiționale utilizată pentru determinarea fluxului financiar al capitalului.....	158
4.6.5.2. Evoluția fluxului financiar al capitalului propriu în soluțiile analizate.....	159
4.6.6. Necesarul de finanțare.....	161
4.6.7. Rezultatele analizei financiare a capitalului.....	162
4.6.8. Sustenabilitatea financiară a proiectului în soluțiile analizate .....	162
4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE .....	164
4.7.1. Premise ale analizei economice.....	165
4.7.2. Analiza costurilor sociale .....	166
4.7.2.1. Corecții fiscale.....	166
4.7.2.2. Conversia prețurilor.....	166
4.7.2.3. Integrarea externalităților: costuri externe, monetare și non-monetare incluzând aspecte de mediu .....	167
4.7.3. Analiza beneficiilor sociale .....	167
4.7.3.1. Corecții fiscale.....	167
4.7.3.2. Conversia prețurilor.....	167
4.7.3.3. Integrarea externalităților: beneficii externe, monetare și non-monetare incluzând aspecte de mediu .....	168
4.7.3.4. Cuantificarea beneficiilor de mediu .....	168
4.7.3.5. Fluxul economic .....	169
4.7.4. Rezultatele analizei economice.....	170
4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE .....	171
4.8.1. Metodologie analiză de senzitivitate .....	171
4.8.2. Analiza de senzitivitate aferentă Soluției optime .....	172
4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR.....	176
5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT .....	188
5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR.....	188
5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT .....	191
5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT PRIVIND:.....	193

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: .....	194
5.5. 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.....	196
5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE .....	201
6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	203
6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE .....	203
6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ .....	203
6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI .....	203
6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR .....	203
6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ .....	203
6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE .....	203
7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI.....	204
7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI.....	204
7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE .....	204
7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE.....	204
7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE .....	205
8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI .....	206

## 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

### 1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Contract de achiziție pentru servicii nr. 122326/11.07.2024 (C\_2024\_557/11.07.2024) având ca obiect întocmirea documentației intitulate: **”Studiu de Fezabilitate. Creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea de motoare termice –Municipiul Buzău”**

### 1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

- **UAT MUNICIPIUL BUZĂU;**
- Piața Daciei, nr.1, Municipiul Buzău, jud. Buzău;
- tel: 0238-710562; fax: 0238-717950;
- [www.primariabuzau.ro](http://www.primariabuzau.ro).

### 1.3. ORDONATOR SECUNDAR DE CREDITE/INVESTITOR

Proiectul de investiții va fi depus pentru obținerea finanțării nerambursabile.

### 1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

- **RAM Termo Verde SRL;**
- str.Unirii, bl.13AB, etaj 1, Municipiul Buzău, jud. Buzău;
- tel. / fax: 0371-528100;
- <https://termoverde.ro>.

### 1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

- **Societatea ELSACO ESCO S.R.L;**
- **Sediu social:** Botoșani, Str. Pacea nr. 41A, RO -710137 Botoșani, România;
- **Punct de lucru:** București, Șos. Mihai Bravu, nr. 500, Sector 3;
- **E-mail:**[elsaco@elsaco.com](mailto:elsaco@elsaco.com);[adrian.tohaneanu@elsaco.com](mailto:adrian.tohaneanu@elsaco.com);[ioan.bitir.istrate@elsaco.com](mailto:ioan.bitir.istrate@elsaco.com)
- **Site:** [www.elsaco.com](http://www.elsaco.com); **Tel:** +4 0231 507 060;
- **CUI RO 16396697 / ONRC BT J07/229/2004;**

## 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII

### 2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE

Pentru acest proiect de investiții nu a fost elaborat un Studiu de fezabilitate.

### 2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

**Strategia de dezvoltare** reprezintă un document-cheie al cărui scop este reprezentat de asigurarea unei viziuni coerente de dezvoltare la nivelul municipiilor, orașelor și zonelor metropolitane, transpuse într-un portofoliu de propuneri prioritare, ideal sprijinite de comunitate și finanțabile de către Uniunea Europeană.

**O strategie de dezvoltare este o viziune de dezvoltare și modernizare ce urmărește ca obiectiv final următoarele scopuri concrete:** infrastructură performantă, modernizarea clădirilor, dezvoltarea mobilității, tehnologie de ultimă generație, energie ieftină, cetățeni sănătoși, conducere și educație la cele mai înalte standarde, mai pe scurt, **dezvoltare, modernizare și prosperitate.**

**Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a Municipiului Buzău 2021-2027** reprezintă instrumentul de planificare a viitorului localității, având rolul de a stabili o viziune integrată pe termen lung asupra dezvoltării durabile a comunității, aplicând principiile coeziunii și competitivității economice, sociale și teritoriale, dezvoltării și asigurării de șanse egale pentru toți membrii societății locale, regionale și naționale.

**Scopul principal al SIDU** este de creare a cadrului de dezvoltare strategică a municipiului prin identificarea direcțiilor de dezvoltare și formularea de acțiuni fundamentate, bazate pe date concrete, care să asigure coerența inter-sectorială, angajamentele instituționale și modalitățile de implementare fără efect negativ asupra mediului.

#### 2.2.1. CONTEXTUL EUROPEAN

**La nivel european,** Uniunea Europeană pune dezvoltarea durabilă în centrul preocupărilor sale, considerând că principiile *Agendei 2030* au la bază principiile și valorile pe care se întemeiază Uniunea.

**AGENDA 2030 PENTRU DEZVOLTARE DURABILĂ** reprezintă un program de acțiune globală în domeniul dezvoltării cu un caracter universal și care promovează echilibrul între cele trei dimensiuni ale dezvoltării durabile: economic, social și de mediu.

Central *Agendei 2030* se regăsesc cele **17 Obiective de Dezvoltare Durabilă (ODD) – denumite și Obiective Globale** - în vederea eradicării sărăciei extreme, combaterii inegalităților și a injustiției și protejării planetei până în 2030.

*Tabelul 1 - Obiectivele globale ale Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă*

<b>Nr.crt .</b>	<b>OBIECTIVE GLOBALE</b>	<b>DESCRIERE</b>
1.	<b>FĂRĂ SĂRĂCIE</b>	<i>Eradicarea sărăciei în toate formele sale și în orice context</i>
2.	<b>FOAMETE „ZERO”</b>	<i>Eradicarea foametei, asigurarea securității alimentare, îmbunătățirea nutriției și promovarea unei agriculturi durabile</i>
3.	<b>SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE</b>	<i>Asigurarea unei vieți sănătoase și promovarea bunăstării tuturor la orice vârstă</i>
4.	<b>EDUCAȚIE DE CALITATE</b>	<i>Garantarea unei educații de calitate și promovarea oportunităților de învățare de-a lungul vieții pentru toți</i>
5.	<b>EGALITATE DE GEN</b>	<i>Realizarea egalității de gen și împuternicirea tuturor femeilor și a fetelor</i>
6.	<b>APĂ CURATĂ ȘI SANITAȚIE</b>	<i>Asigurarea disponibilității și managementului durabil al apei și sanitație pentru toți</i>
7.	<b>ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE</b>	<i>Asigurarea accesului tuturor la energie la prețuri accesibile, într-un mod sigur, durabil și modern</i>
8.	<b>MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ</b>	<i>Promovarea unei creșteri economice susținute, deschise tuturor și durabile, a ocupării depline și productive a forței de muncă și a unei munci decente pentru toți</i>
9.	<b>INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ</b>	<i>Construirea unor infrastructuri rezistente, promovarea industrializării durabile și încurajarea inovației</i>
10.	<b>INEGALITĂȚI REDUSE</b>	<i>Reducerea inegalităților în interiorul țărilor și de la o țară la alta</i>
11.	<b>ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE</b>	<i>Dezvoltarea orașelor și a așezărilor umane pentru ca ele să fie deschise tuturor, sigure, reziliente și durabile</i>
12.	<b>CONSUM ȘI PRODUCȚIE</b>	<i>Asigurarea unor tipare de consum și</i>

	<b>RESPONSABILE</b>	<i>producție durabile</i>
13.	<b>ACȚIUNE CLIMATICĂ</b>	<i>Luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului lor</i>
14.	<b>VIATA ACVATICĂ</b>	<i>Conservarea și utilizarea durabilă a oceanelor, mărilor și a resurselor marine pentru o dezvoltare durabilă</i>
15.	<b>VIATA TERESTRĂ</b>	<i>Protejarea, restaurarea și promovarea utilizării durabile a ecosistemelor terestre, gestionarea durabilă a pădurilor, combaterea deșertificării, stoparea și repararea degradării solului și stoparea pierderilor de biodiversitate</i>
16.	<b>PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII</b>	<i>Promovarea unor societăți pașnice și incluzive pentru o dezvoltare durabilă, a accesului la justiție pentru toți și crearea unor instituții eficiente, responsabile și incluzive la toate nivelurile</i>
17.	<b>PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR</b>	<i>Consolidarea mijloacelor de implementare și revitalizarea parteneriatului global pentru dezvoltare durabilă</i>

Finanțările europene pentru dezvoltare se vor concentra pe proiecte inovative, prietenoase cu mediul în cadrul financiar al Uniunii Europene 2021 - 2027.

În stabilirea obiectivelor strategice pentru perioada 2021-2027 s-a avut în vedere corelarea acestora cu obiectivele de politică ale Uniunii Europene, respectiv:

- ✓ **Obiectivul de politică 1:** *O Europă mai inteligentă, prin inovare, digitalizare, transformare economică și sprijinirea întreprinderilor mici și mijlocii;*
- ✓ **Obiectivul de politică 2:** *O Europă mai verde, fără emisii de carbon, punerea în aplicare a Acordului de la Paris și investiții în tranziția energetică, energia din surse regenerabile și combaterea schimbărilor climatice;*
- ✓ **Obiectivul de politică 3:** *O Europă mai conectată, cu rețele strategice de transport și digitale;*
- ✓ **Obiectivul de politică 4:** *O Europă mai socială, pentru realizarea pilonului european al drepturilor sociale și sprijinirea calității locurilor de muncă, a învățământului, a competențelor, a incluziunii sociale și a accesului egal la sistemul de sănătate;*
- ✓ **Obiectivul de politică 5:** *O Europă mai aproape de cetățenii săi, prin sprijinirea strategiilor de dezvoltare conduse la nivel local și a dezvoltării urbane durabile în UE.*

În cadrul bugetului pe termen lung al Uniunii Europene pentru 2021-2027, Comisia Europeană propune modernizarea politicii de coeziune, principala politică de investiții a UE și una dintre cele mai tangibile expresii ale solidarității. Obiectivul este stimularea convergenței economice și sociale, sprijinind, în același timp, regiunile să valorifice pe deplin globalizarea și înzestrându-le cu instrumente adecvate pentru o creștere solidă și durabilă.

Pentru perioada 2021-2027, Comisia Europeană propune o dimensiune urbană și teritorială mai puternică, prin introducerea unui nou obiectiv de politică, și anume „O Europă mai aproape de cetățenii săi” , care să sprijine o abordare bazată pe realitatea din teritoriu și implicarea autorităților locale, a societății civile și a cetățenilor în abordarea provocărilor locale.

În cursul anului 2018, Comisia Europeană a publicat propunerea privind **pachetul legislativ pentru Politica de Coeziune (PC) 2012-2027**, care cuprinde:

- Regulamentul privind prevederile comune (CPR)
- Regulamentul privind Fondul european de dezvoltare regională (FEDR) și
- Fondul de coeziune (FC)
- Regulamentul privind cooperarea teritorială
- Regulamentul privind mecanismul de cooperare transfrontalieră
- Regulamentul privind „Fondul social european plus” (FSE+).

Cadrul european de dezvoltare pentru perioada 2021-2027 este completat de:

- **PACTUL ECOLOGIC EUROPEAN;**
- **MECANISMUL DE REDRESARE ȘI REZILIENȚĂ AL UNIUNII EUROPENE;**
- **STRATEGIA UE PRIVIND PIAȚA UNICĂ DIGITALĂ;**
- **PACHETUL PRIVIND ECONOMIA CIRCULARĂ (PEC);**
- **STRATEGIA UE PRIVIND ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE;**
- **STRATEGIA INDUSTRIALĂ A UE;**
- **NEXT GENERATION EU;**
- **etc..**

## 2.2.2. CONTEXTUL NAȚIONAL

România, în calitate de stat membru al *Organizației Națiunilor Unite* (ONU) și *Uniunii Europene* (UE), și-a exprimat adeziunea la cele *17 Obiective de Dezvoltare Durabilă (ODD) ale Agendei 2030*.

România are nevoie de o schimbare a paradigmei prezente de dezvoltare pentru a face față provocărilor secolului XXI. Trăim o perioadă marcată de procesul de globalizare, de accentuare a inegalităților și de agravare a problemelor de mediu. Dezvoltarea Durabilă este soluția.

**STRATEGIA NAȚIONALĂ PENTRU DEZVOLTAREA DURABILĂ A ROMÂNIEI (SNDDR) 2030** se adresează acestor provocări, propunând tranziția spre o dezvoltare durabilă bazată pe principiile și în spiritul *Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă*, ca membră a unei Uniuni Europene prospere și revigorate.

România este angajată să implementeze *obiectivele de dezvoltare durabilă* la nivel național și a revizuit *Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă*, pentru a integra aceste obiective. Planul de acțiune globală se adresează ameliorării sărăciei, combaterii inegalităților, in justiției sociale și protejării planetei până în anul 2030.

*Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030* susține dezvoltarea României pe **trei piloni principali**, respectiv:

**I. ECHITATEA SOCIALĂ** – prin care națiunile în curs de dezvoltare trebuie să aibă posibilitatea de a-și satisface nevoile de bază în ceea ce privește ocuparea forței de muncă, alimentația, asigurarea energiei, apei și canalizării;

**II. CREȘTEREA ECONOMICĂ** – la nivelul națiunilor în curs de dezvoltare pentru a se apropia de calitatea vieții din țările dezvoltate;

**III. MEDIUL** – cu nevoia de a conserva și îmbunătății baza de resurse disponibile prin schimbarea treptată a modului în care trebuie să se dezvolte și să fie folosite tehnologiile. Această abordare a fost posibilă prin punerea în evidență a conceptului de „depășire a limitelor”. S-a conștientizat că resursele naturale, de care societatea are nevoie și care sunt limitate, au fost depășite, creând în același timp un dezechilibru ecologic la nivel planetar, prin creșterea economică iresponsabilă.

În cadrul *SNDDR* sunt prezentate **țintele naționale pentru fiecare dintre obiectivele de dezvoltare durabilă** specificate în *Agenda 2030* pentru măsurile preconizate și **ținte 2030**, pentru eșalonarea rațională a eforturilor destinate atingerii acestui scop.

*Tabelul 2 - Țintele naționale pentru cele 17 obiective de dezvoltare durabilă  
 (extras aspecte relevante pentru această lucrare)*

<b>OBIECTIV</b>	<b>ȚINTE 2030</b>
<b>7. ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Extinderea rețelelor de transport și distribuție pentru energie electrică și gaze naturale în vedea asigurării accesului consumatorilor casnici, industriali și comerciali la surse sigure de energie la prețuri acceptabile</li> <li>➤ Asigurarea securității cibernetice a platformelor de monitorizare a rețelelor de producție, transport și distribuție a energiei electrice și gazelor naturale</li> <li>➤ Decuplarea creșterii economice de procesul de epuizare a resurselor și de degradare a mediului prin sporirea considerabilă a eficienței energetice (cu minimum 27% comparativ cu scenariul de status-quo) și folosirea extinsă a schemei EU ETS în condiții de piață previzibile și stabile</li> <li>➤ Creșterea ponderii surselor de energie regenerabilă și a combustibililor cu conținut scăzut de carbon în sectorul transporturilor (autovehicule electrice), inclusiv combustibili alternativi</li> <li>➤ Asigurarea unui cadru de reglementare stabil și transparent în domeniul eficienței energetice în vederea atragerii investițiilor</li> <li>➤ Susținerea strategică a ponderii energiei electrice în totalul consumului casnic, industrial și în transporturi prin stabilirea unor norme de performanță pentru instalații și aparatură</li> </ul>
<b>13. ACȚIUNE CLIMATICĂ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Consolidarea rezilienței și capacității de adaptare a României la riscurile legate de climă și dezastră naturale</li> <li>➤ Îmbunătățirea capacității de reacție rapidă la fenomene meteorologice extreme intempestive de mare intensitate</li> <li>➤ Îmbunătățirea educației, sensibilizării și capacității umane și instituționale privind atenuarea schimbărilor climatice, adaptarea, reducerea impactului și alerta timpurie</li> <li>➤ Intensificarea eforturilor României pentru a realiza tranziția la o economie „verde”, cu emisii reduse de dioxid de carbon, rezilientă la schimbările climatice și pentru integrarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice în sectoarele vulnerabile economice, sociale și de mediu, în conformitate cu politicile UE</li> </ul>

Totodată, a fost avută în vedere încadrarea și **corelarea cu strategiile și politicile sectoriale existente la nivel național**, respectiv:

- ❖ **STRATEGIA DE DEZVOLTARE TERITORIALĂ A ROMÂNIEI (SDTR) – ROMÂNIA POLICENTRICĂ 2035;**
- ❖ **PLANUL NATIONAL DE RELANSARE SI REZILIENȚĂ (PNRR);**
- ❖ **STRATEGIA ENERGETICĂ A ROMÂNIEI 2019-2030, CU PERSPECTIVA ANULUI 2050;**
- ❖ **PLANUL NAȚIONAL INTEGRAT ÎN DOMENIUL ENERGIEI ȘI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE (PNIESC) 2021-2030;**
- ❖ **MASTER PLANUL GENERAL DE TRANSPORT AL ROMÂNIEI;**
- ❖ **etc.**

Sintetizăm aspecte relevante pentru această lucrare:

#### ❖ **STRATEGIA ENERGETICĂ A ROMÂNIEI 2019-2030, CU PERSPECTIVA ANULUI 2050**

*Viziunea Strategiei Energetice a României* este de creștere a sectorului energetic în condiții de sustenabilitate. România are resursele necesare creșterii sistemului energetic, iar acesta trebuie să fie pregătit să susțină dezvoltarea industriei și a agriculturii, a economiei în ansamblul său, precum și îmbunătățirea calității vieții atât în mediul urban, cât și în mediul rural. Valorificarea acestor resurse reprezintă baza dezvoltării sustenabile, dezvoltarea sectorului energetic fiind parte a procesului de dezvoltare a României.

*Strategia Energetică* are **opt obiective strategice fundamentale** care structurează întregul demers de analiză și planificare pentru perioada 2019-2030 și orizontul de timp al anului 2050, respectiv:






- ✓ *Creșterea aportului energetic al României pe piețele regionale și europene prin valorificarea resurselor energetice primare naționale;*
- ✓ *România, furnizor regional de securitate energetică;*
- ✓ *Piețe de energie competitive, baza unei economii competitive;*
- ✓ *Energie curată și eficiență energetică;*
- ✓ *Modernizarea sistemului de guvernare energetică;*
- ✓ *Asigurarea accesului la energia electrică și termică pentru toți consumatorii;*
- ✓ *Creșterea calității învățământului în domeniul energiei și formarea continuă a resursei*

umane;

✓ *Protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice.*

## ❖ **PLANUL NAȚIONAL INTEGRAT ÎN DOMENIUL ENERGIEI ȘI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE (PNIESC) 2021-2030**

În urma aderării UE la *Acordul de la Paris*, Uniunea și-a asumat un rol important în privința combaterii schimbărilor climatice, prin cele 5 dimensiuni principale:

-  *securitate energetică;*
-  *decarbonare;*
-  *eficiență energetică;*
-  *piața internă a energiei și cercetare;*
-  *inovare și competitivitate.*

Astfel, Uniunea Europeană s-a angajat să conducă tranziția energetică la nivel global, prin îndeplinirea obiectivelor prevăzute în *Acordul de la Paris* privind schimbările climatice, care vizează furnizarea de energie curată în întreaga Uniune.

Pentru a îndeplini acest angajament, UE a stabilit **obiective privind energia și clima la nivelul anului 2030**, după cum urmează:

- *reducerea emisiilor interne de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40% până în 2030, comparativ cu 1990;*
- *consum de energie din surse regenerabile de 32% în 2030;*
- *îmbunătățirea eficienței energetice cu 32,5% în 2030;*
- *interconectare a pieței de energie electrică la un nivel de 15% până în 2030.*

În consecință, pentru a garanta îndeplinirea acestor obiective, fiecare stat membru a fost obligat să transmită Comisiei Europene un Proiect al *Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) pentru perioada 2021-2030*.

Proiectele *PNIESC* stabilesc obiectivele și contribuțiile naționale la realizarea obiectivelor UE privind schimbările climatice.

### 2.2.3. CONTEXTUL REGIONAL ȘI JUDEȚEAN

La elaborarea *Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Municipiului Buzău 2021-2027*, a fost avută în vedere încadrarea și corelarea cu strategiile și politicile sectoriale existente la nivel regional.

*Agenția pentru Dezvoltare Regională Sud-Est a elaborat o nouă versiune a Programului Operațional Regional - Regiunea Sud-Est 2021-2027*, document care a fost transmis *Comisiei Europene* pentru analiză și negociere.

*Programul Operațional Regional pentru regiunea Sud-Est 2021-2027*, este un document strategic de programare care acoperă domeniile: specializare inteligentă și inovare, IMM-uri, digitalizare, eficiență energetică, dezvoltare urbană, mobilitate și conectivitate, biodiversitate, infrastructura educațională, turism și cultură/patrimoniul cultural.

Luând în considerare nevoile naționale, regionale și locale, obiectivele specifice selectate și acțiunile/tipurile de proiecte susțin Strategia programului pentru dezvoltarea durabilă și echilibrată a regiunii. Proiectele finanțate au potențialul de a contribui la îmbunătățirea infrastructurii verzi, prin adoptarea unor soluții care să permită reducerea amprentei ecologice a componentei antropice. Adoptarea unor soluții compatibile cu principiile infrastructurii verzi contribuie totodată la îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale, prin asigurarea menținerii condițiilor ecologice optime.

Cadrul de dezvoltare la nivel regional este completat de:

- ❖ **PLANUL DE DEZVOLTARE REGIONALĂ SUD-EST 2021-2027 (PDR);**
- ❖ **PROGRAMUL OPERAȚIONAL REGIONAL PENTRU REGIUNEA SUD – EST 2021-2027.**

### 2.2.4. CONTEXTUL LOCAL

*Strategia Integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Buzău* este un document cadru de referință care stabilește direcții strategice clare pentru viitorul orașului și al cetățenilor, facilitând luarea unor decizii importante în toate domeniile de activitate.

*SIDU a Municipiului Buzău pentru perioada 2021-2027* este elaborată în contextul noilor abordări la nivel global, european și național privind dezvoltarea durabilă, adică o dezvoltare care să răspundă nevoilor generațiilor actuale fără a compromite șansele viitoarelor generații de a-și satisface propriile nevoi.

**MISIUNEA:**

*Pentru o dezvoltare armonioasă și coerentă,  
Municipalitatea Buzău și-a propus obiective care să  
conducă la dezvoltarea economică și socială durabilă a  
orașului, prin utilizarea eficientă a resurselor de orice  
natură, astfel încât acesta să devină atât de atractiv și  
competitiv, încât să fie un adevărat oraș magnet pentru  
locuitorii săi, pentru investitori și pentru turiști*

**VIZIUNEA:****\* BUZĂUL - ORAȘ MAGNET \***

*Municipiul Buzău s-a angajat pe traiectoria de a deveni un oraș european, un  
motor urban al dezvoltării, care respectă mecanismele  
europene de dezvoltare, principiile și regulile pentru o  
dezvoltare durabilă, promovarea competitivității în  
sectoarele economice cu potențial de creștere,  
atragerea de investiții și forță de muncă din zonele  
limitrofe, contribuind astfel la creșterea calității vieții  
și implicit la dezvoltarea integrată durabilă,  
inteligentă și competitivă a orașului*



**Obiectivul general** al *Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Municipiului Buzău 2021-2027* este următorul:

Dezvoltarea economică și socială durabilă a municipiului Buzău care să ducă pe termen lung la creșterea calității vieții locuitorilor orașului și transformarea lui într-un centru economic competitiv prin utilizarea eficientă a resurselor fizice și umane, creșterea competitivității mediului de afaceri local și a performanțelor în administrație.

În vederea realizării dezideratelor misiunii strategice a Municipiului Buzău, următorul obiectiv strategic este relevant pentru această lucrare:

## I. BUZĂU – ORAȘ DESCHIS, CONECTAT ȘI PRIETENOS CU MEDIUL

În cadrul fiecărui obiectiv strategic, au fost identificate domeniile de intervenție, iar pentru fiecare domeniu de intervenție au fost prevăzute o serie de măsuri/acțiuni care să permită gruparea proiectelor într-un mod logic și coerent, în vederea asigurării unei mai ușoare corelări cu sursele de finanțare identificate și a facilitării identificării proiectelor complementare.

Acest obiectiv va fi operaționalizat prin următoarea ***Direcție de intervenție (DI)***:

– DI 1.2 – Promovarea eficienței energetice și reducerea emisiilor cu gaz de seră.

Cadrul de dezvoltare la nivel local este completat de:

- ❖ **STRATEGIA DE DEZVOLTARE DURABILĂ A JUDEȚULUI BUZĂU PENTRU PERIOADA 2021-2027;**
- ❖ **STRATEGIA DE TERMOFICARE A MUNICIPIULUI BUZĂU 2020-2030;**
- ❖ **PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ (PMUD) AL MUNICIPIULUI BUZĂU 2016 – 2030;**
- ❖ **PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ AL MUNICIPIULUI BUZĂU (PAED) 2021-2027;**
- ❖ **PLANUL STRATEGIC DE DEZVOLTARE A MUNICIPIULUI BUZĂU 2018-2030;**
- ❖ **STRATEGIA PRIVIND TRANZIȚIA DE LA ECONOMIA LINIARĂ LA ECONOMIA CIRCULARĂ A ORAȘULUI BUZĂU PENTRU PERIOADA 2020-2030.**

Implementarea presupune procesul de transformare a resurselor disponibile (materiale, financiare, umane) în rezultate calitative și cantitative, astfel încât să fie atinse toate obiectivele strategice definite și, prin intermediul acestora, la sfârșitul perioadei de planificare, misiunea asumată.

Totodată, este necesar să se ia în considerare faptul că însuși procesul de implementare induce schimbări, uneori deosebit de importante, ale parametrilor de stare aferenți mediului de manifestare economic și social, ca urmare a efectelor rezultate din implementarea noilor facilități operaționale rezultate. De aici imperativul parcurgerii unui proces de evaluare-reevaluare continuu, cu reveniri asupra cerințelor formulate inițial și ameliorarea/dezvoltarea acestor cerințe în conformitate cu situația economico-socială actualizată.

### 2.2.5. SURSE DE FINANȚARE

Potențialele **surse de finanțare identificate** sunt:

- surse proprii de finanțare;
- împrumut bancar;
- principalele programe naționale de finanțare;
- principalele programe finanțate de către Uniunea Europeană.

Bugetul local poate fi considerat o sursă de finanțare în măsura în care se gândește un proiect de reabilitare a sistemului centralizat de alimentare cu energie termică a cărui investiție face obiectul atragerii de fonduri europene nerambursabile. Cota de participare prin cofinanțare a autorităților locale poate să se ridice la 5-15% din investiția totală.

Disponibilitățile de finanțare sunt multiple, putându-se alege dintre:

- ❖ **PROGRAMUL OPERAȚIONAL REGIONAL REGIUNEA– SUD – EST;**
- ❖ **ADMINISTRAȚIA FONDULUI PENTRU MEDIU;**
- ❖ **PLANUL NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENTĂ AL ROMÂNIEI;**
- ❖ **FONDUL PENTRU MODERNIZARE;**
- ❖ **PROGRAMUL OPERAȚIONAL DEZVOLTARE DURABILĂ PODD 2021-2027;**
- ❖ **PROGRAMUL TERMOFICARE PENTRU PERIOADA 2019-2027.**

## 2.3.ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

### 2.3.1. SCURT ISTORIC AL ALIMENTĂRII CU ENERGIE TERMICĂ

**Serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat** reprezintă totalitatea activităților privind producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice, desfășurate la nivelul unităților administrativ teritoriale sub conducerea, coordonarea și responsabilitatea autorităților administrației publice locale sau a asociațiilor de dezvoltare comunitară, după caz, în scopul asigurării energiei termice necesare încălzirii și preparării apei calde de consum pentru populație, instituții publice, obiective social-culturale și operatori economici.

Sistemul de termoficare din Buzău a suferit schimbări semnificative în ultimii 10 ani, de la înlocuirea centralei de termoficare a municipiului (CET Buzău) cu centrale termice de zonă, până la debransarea unui număr foarte mare de consumatori și reducerea sarcinii termice necesare, fenomen care are loc în continuare.

În municipiul Buzău există **două sisteme de alimentare cu energie termică a consumatorilor**, respectiv :

- ✚ **surse individuale (centrale termice individuale / apartament)**
- ✚ **sistemul de alimentare centralizată (SACET).**

#### **Sursa actuală de producerea energiei termice SACET aparține:**

- SC Ram Termo Verde SRL.

SC Ram Termo Verde SRL a fost înființată prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Buzău nr. 157/ 20.07.2020, ca societate comercială cu răspundere limitată în subordinea autorității publice locale, cu scopul desfășurării, în Municipiul Buzău, a activităților specifice Serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat.

Societatea are ca activitate de bază exploatarea — întreținerea și reparația centralelor/ punctelor termice și a rețelelor primare și secundare aferente, în vederea asigurării în condiții optime a alimentării cu energie termică sub formă de încălzire și apă caldă de consum pentru consumatorii din municipiul Buzău.

Ca serviciu de interes public de alimentare cu energie termică în municipiul Buzău, este continuatoarea Întreprinderii Județene de Gospodărie Comunală și Locativă Buzău și a Regiei Autonome "Goscom" Buzău, doar pe parte de furnizare a energiei termice în sistem centralizat în municipiul Buzău, serviciu ce este furnizat consumatorilor încă din anul 1961.

În anul 1978 au fost modernizate aproape toate centralele existente la acea dată și trecute în regim de termoficare în proporție de 90% (excepție făcând centralele termice din cartierul Micro XIV și cartierul Caraiman).

Începând cu anul 1996, la nivelul municipiului Buzău a fost inițiat un studiu de fezabilitate privind reabilitarea sistemului de încălzire, studiu materializat în proiecte susținute cu finanțare BERD (Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare).

În anul 2019, în structura sistemului de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice din municipiul Buzău au apărut o serie de modificări esențiale.

În urma studiului de fezabilitate și a evaluării posibilităților de realizare și implementare a unor surse de producere a energiei termice primare în cadrul sistemului de termoficare din municipiul Buzău, au fost proiectate trei centrale termice de zonă, care produc și furnizează apă fierbinte către sectoare independente ale sistemului de rețele de termoficare, ce au racordate puncte și module termice de pe aproape întreg municipiul Buzău.

Scopul Societății este asigurarea unor servicii de calitate, cu respectarea condițiilor de mediu, în toate domeniile sale de activitate, respectiv:

- ✓ producția, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice și a apei calde;
- ✓ lucrări de instalații de Matzke și tehnico-sanitare;
- ✓ lucrări de montare contoare de apă și energie termică;
- ✓ lucrări de verificări/testări metrologice și reparatii mijloace de măsurare, etc.

### 2.3.2. DESCRIEREA SURSEI DE PRODUCERE A ENERGIEI TERMICE

*Sursele actuale de producere a energiei termice aparținând SACET* sunt următoarele:

- ✓ **Două centrale termice de zonă**, respectiv:
  - **Centrala termică de zonă** pentru producere agent termic primar **CT7** —**Caraiman**, cuplată cu punctul termic PT7 Caraiman;
  - **Centrala termică de zonă** pentru producere agent termic primar **CT4** — **Dorobanți I**, cuplată cu punctul termic PT4;
- ✓ **Patru centrale termice de cvartal** –**CT1, CT2, CT 3 și CT 5**- folosind în procesul de producere a energiei termice drept combustibil gazele naturale, amplasate în cartierul Micro XIV;
- ✓ **O centrală termică de cvartal** –**CT Integral**- folosind în procesul de producere a energiei termice drept combustibil biomasă (peleți).

### 2.3.3. DESCRIEREA REȚELEI DE TRANSPORT

✓ **Rețea de transport pentru CT7-Caraiman, CT4-Dorobanți I și CT3-MicroXIV:**

- CT7 Caraiman – rețea de transport 2,331 Km;
- CT4 Dorobanți I – rețea de transport 12,843 Km;
- CT3 Micro XIV - rețea de transport 1,90955 Km

*Rețeaua de transport a agentului termic primar* are o diametre ale conductelor cuprinse între Dn 500 mm și Dn 150 mm. Rețelele reabilitate cu conducte preizolate au o lungime de 21,02 km (tur+retur), pozate subteran.

### 2.3.4. DESCRIEREA SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE

✓ **Puncte/stații termice;**

✓ **Rețele de distribuție:**

- PT16 - rețele de distribuție aferente celor 9PT/MT deservite 0,6 Km;
- CT7 Caraiman- rețele de distribuție aferente celor 4PT/MT deservite 1,900 Km;
- CT4 Dorobanti I - rețele de distribuție aferente celor 9PT/MT deservite 4,9434 Km;
- CT1 Micro XIV – rețea de distribuție 1,55 Km;
- CT2 Micro XIV – rețea de distribuție 2,0066 Km;
- CT3 Micro XIV -rețea de distribuție 0,6380 Km+0,780km (legătura dintre CT3 și CT1 CT2, PT4);
- PT4 Micro XIV – rețea de distribuție 0,9283 Km;
- CT5 Micro XIV -rețea de distribuție 1,0717 Km;

Diametrele conductelor de distribuție:

- conducte pentru încălzire sunt cuprinse între Dn 50mm și Dn250 mm.
- conducte pentru apa caldă de consum sunt cuprinse între Dn 1 1/4” și Dn.4”.
- conducte pentru recirculare apa caldă de consum cuprinse între Dn 1”și Dn 2 1/2”.

S-au făcut următoarele investiții în sistemul de distribuție: înlocuirea totală a echipamentelor din 12 puncte termice, 7 centrale termice cu 32 stații termice, 9,10 km conducte preizolate (tur+retur).

Problemele tehnice ale echipamentelor din dotarea punctelor termice nemodernizate privesc uzura fizică și morală a pompelor de circulație (nu sunt prevăzute cu convertizoare de frecvență),

uzura armăturilor de manevră și a mijloacelor de măsurare a energiei termice, montate atât pe circuitul primar cât și pe circuitul secundar.

Problemele din exploatare sunt cauzate de uzura avansată a instalațiilor de distribuție, încălzire, apă caldă de consum, recirculare apă caldă, aferente unui număr de 9 puncte termice amplasate în diferite zone ale orașului.

Un caz aparte îl constituie deteriorarea izolației termice a rețelelor de distribuție, dar și a conductelor propriu-zise, care se reflectă în probleme operaționale frecvente, cu consecințe negative asupra calității agentului termic care ajunge la consumatorul final (parametrii neconformi, dar și dese întreruperi).

### 2.3.5. CONSUMATORI

#### ✓ **Contorizare la nivel de scară bloc/imobil**

Contorizarea energiei termice la nivel de scară de bloc (imobil) pentru toate apartamentele racordate la SACET a fost finalizată la sfârșitul anului 2005. Astfel, în Municipiul Buzău decontarea energiei termice cu asociațiile de proprietari se face prin măsurarea cantităților de căldură consumate pentru a.c.c. și căldură pentru încălzire, la nivel de branșament.

Prin contorizarea de branșament, asociațiile de proprietari (consumatorii) plătesc numai energia termică efectiv consumată, nu și pierderile din sistem, facturile de energie termică fiind astfel diminuate. Faptul că se plătește exclusiv ceea ce se consumă a condus la realizarea unui grad mare de încasare de la asociațiile de locatari. Contorizarea la nivel de branșament permite depistarea și intervențiile prompte în cazul unor defecțiuni.

#### ✓ **Instalații interioare și contorizare individuală**

Instalațiile interioare existente pentru a.c.c. și încălzire au fost realizate cu distribuție în imobil pe verticală pe mai multe coloane, fapt ce împiedică realizarea contorizării consumurilor individuale pe fiecare apartament, atât pentru a.c.c. cât și pentru agentul termic pentru încălzire.

Pentru încălzire au fost montate repartitoare de costuri pentru încălzire.

Schimbarea soluției de distribuție de pe verticală pe orizontală creează posibilitatea contorizării consumurilor individuale pe apartament, atât pentru conducta de a.c.c. cât și pentru agentul termic pentru încălzire. De asemenea, se oferă posibilitatea consumatorului de a regla regimul termic pe fiecare calorifer, prin utilizarea robinetelor termostatici.

### 2.3.6. DEFICIENȚE ALE SISTEMULUI DE TERMOFICARE

Actualul sistem de alimentare centralizată cu energie termică SACET se caracterizează prin echipamente parțial învechite, cu randament global scăzut și cu pierderi în rețelele de transport și distribuție.

Starea tehnică necorespunzătoare a conductelor de transport și distribuție a condus la creșterea treptată atât a pierderilor de căldură, cât și a pierderilor de agent termic.

Nu în ultimul rând, rețeaua a devenit supradimensionată din cauza debranșării unui număr mare de consumatori (lipsa consumului).

Acești factori au condus la funcționarea cu regimuri neeconomice, respectiv la costuri mari de producție, transport și distribuție a energiei termice.

**În concluzie:** eficiența energetică este scăzută pe lanțul de producere – transport – distribuție – consumator final de energie termică.

Nu în ultimul rând, trebuie să amintim că necesarul de investiții fiind foarte mare, nu a fost posibilă susținerea financiară a tuturor proiectelor necesare, cu tot sprijinul autorității administrației publice locale.

## 2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

La sistemul de alimentare centralizat cu energie termică a consumatorilor din municipiul Buzău au fost racordate inițial un număr de 34.552 apartamente.

Situația economică și financiară dificilă, precum și o serie de probleme tehnice existente înainte de demararea procesului de modernizare și reabilitare a SACET, au condus la deconectarea de la sistem a majorității consumatorilor, în luna mai 2024 fiind racordate un număr de doar 3.416 de apartamente.

Trebuie obligatoriu menționat și faptul că consumatorii industriali fie au dispărut, fie și-au reabilitat propriile sisteme, investind în surse proprii de producere energie termică.

În cartierul Micro 14 sunt concentrate aproximativ 59% din apartamentele conectate la sistemul de termoficare actual.

De luat în considerare este că în cartierul Micro 14 sunt construite aproximativ 7000 de apartamente, din care 3598 au fost bransate inițial la sistemul centralizat de termoficare, iar în prezent fiint conectate în sistem 2139 de apartamente.

### **Analiza rezultatelor obținute prin diagnosticarea situației existente (SWOT):**

#### ***Puncte forte***

- existența unui sistem de alimentare centralizată cu căldură funcțional în Municipiul Buzău reprezintă baza de la care se poate pleca pentru a construi o infrastructură energetică modernă, inteligentă, în acord cu principiile europene privind eficiența energetică;
- producția de energie termică în sistem de cogenerare – sistem incipient;
- contorizarea populației și agenților economici realizată în proporție de 100%, deci monitorizare bună a consumurilor de energie termică pentru consumatorii racordați;
- lucrări de modernizare, reabilitare și re tehnologizare finanțate/în curs de finanțare din diferite fonduri.

#### ***Puncte slabe***

- eficiență energetică scăzută pe lanțul de producere – transport – distribuție – consumator final de energie termică;
- dezechilibre în rețea datorate deconectării de la sistemul centralizat a unora din consumatorii de energie termică inițiali;

- calitate necorespunzătoare a apei calde de consum din cauza uzurii avansate a rețelelor de distribuție din cartierele nemodernizate;
- pierderi de agent termic primar și secundar;
- stare necorespunzătoare a instalațiilor din blocuri;
- preț crescut al energiei termice livrate.

### ***Oportunități***

- finalizarea lucrărilor de înlocuire a porțiunilor din circuitul primar rămase neefectuate în urma derulării lucrărilor anterioare;
- modernizarea și reabilitarea rețelelor de distribuție agent termic secundar pentru încălzire, inclusiv echilibrare hidraulică;
- posibilitatea adoptării soluției de producere a energiei termice în sistem de cogenerare;
- creșterea confortului termic al consumatorilor racordați, a nivelului de trai și reducerea problemelor de sănătate asociate unei încălziri și igiene deficitare;
- disponibilități de finanțare multiple:
  - politicile europene privind utilizarea fondurilor structurale pentru eficiență energetică;
  - surse de finanțare din fonduri nerambursabile;
  - existența programelor guvernamentale de susținere a unor investiții în domeniul modernizării/reabilitării sursei de producere a energiei termice și a rețelelor de transport și distribuție;
- optimizarea funcționării SACET, implicit reducerea pierderilor, va duce la disponibilizarea unor sume considerabile care pot fi folosite pentru ajutorarea consumatorilor vulnerabili;
- implementarea unor investiții ridicate în SACET va duce la crearea unui număr important de locuri de muncă în aceste proiecte, cu un impact direct asupra Bugetului local.

### ***Riscuri (Amenințări)***

- schimbările climatice care produc presiuni asupra resurselor;
- prețul în continuă creștere al utilităților publice, care poate spori substanțial pătura de consumatori vulnerabili, ce necesită sprijin financiar de la autoritățile locale;
- necesarul financiar foarte mare pentru subvenționarea prețului în creștere al agentului termic pentru consumatorii finali; subvenționarea prețului pentru toți consumatorii, indiferent de venit;
- creșterea costurilor cu consumurile energetice pentru încălzirea clădirilor nereabilitate termic;
- tendințele demografice: scăderea populației, cu impact major asupra veniturilor bugetului local;

- este posibil ca duratele mari de timp necesare pentru atragerea de fonduri de modernizare și de implementare a proiectelor să ducă la situația în care o parte dintre consumatorii racordați la rețeaua centralizată de energie termică vor trece la deconectări;
- lipsa forței de muncă necesare și disponibile pentru implementarea proiectelor este o amenințare reală la adresa duratei de realizare a modernizărilor, în concordanță cu datele limită impuse de anumite programe de finanțare;
- resurse bugetare reduse față de nevoia de investiții în infrastructură (fonduri proprii insuficiente pentru finanțarea cheltuielilor neeligibile care asigură implementarea proiectului).

### **Nevoi și probleme identificate**

Echiparea cu servicii și utilități publice a Municipiului Buzău va trebui să conducă la creșterea gradului de confort al locuitorilor și a atractivității pentru noi investiții

Utilitățile publice - alimentarea cu energie termică, ș.a.- va trebui să fie modernizate/reabilitate în scopul stimulării dezvoltării economice și asigurării de alternative economice viabile pentru satisfacerea cererii comunității locale.

Rețeaua de utilități - termoficare nu a fost concepută conform noilor exigențe privind eficiența energetică, generând lipsă de resurse, costuri financiare și confort limitat.

### **Soluții propuse**

Conform Strategiei Energetice a României, în perspectiva anului 2030, țintele de reabilitare termică a blocurilor de locuințe în orașele cu SACET pot determina o scădere considerabilă a cererii de agent termic.

De aceea, lucrările de reabilitare și redimensionare a rețelelor de termoficare și dimensionarea noilor surse de producere energie termică trebuie coordonate, anticipând evoluția curbei de consum.

Astfel, cererea de agent termic este de așteptat să scadă pentru același număr de apartamente conectate la SACET. Această tendință poate fi atenuată de creșterea veniturilor populației, care va determina o creștere a suprafețelor locuite și un grad de confort sporit dorit de populație.

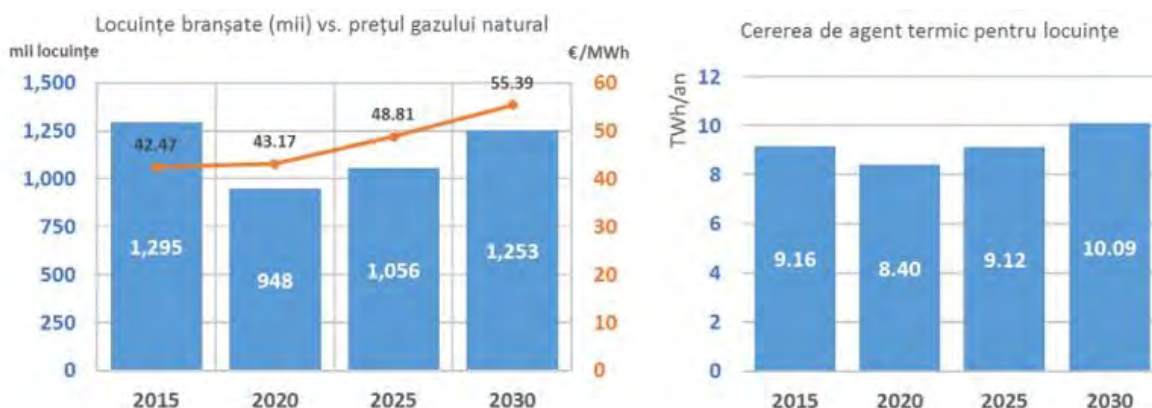


Figura 1- Încălzirea prin SACET – număr locuințe și cererea totală de agent termic

Figura 1 oferă tendințele privind numărul de locuințe racordate la sistemele de alimentare centralizată cu căldură, respectiv tariful la gazul natural, conform Strategiei energetice a României. Se observă că tendința este de creștere a numărului de locuințe racordate până în anul 2030, după ce proiectele de modernizare a acestor sisteme se vor termina. Ca o consecință directă, va crește cererea de agent termic pentru locuințe, pentru același orizont 2030.

În **"Strategia de termoficare a Municipiului Buzău pentru perioada 2020-2030"** se estimează o cerere de energie termică pe termen mediu și lung de circa 202.760 MWh/an, cu o menținere a consumului pe termen scurt și abia apoi o tendință de creștere.

Elaborarea soluțiilor tehnice pleacă de la concluziile analizei situației actuale: pentru alimentarea cu energie termică în Municipiul Buzău se presupune continuarea menținerii soluției centralizate și creșterea eficienței energetice la producerea, transportul și distribuția energiei termice către consumatorii finali.

Soluțiile propuse sunt:

- investiții în capacități de producție;
- investiții în rețelele de transport agent termic (primar);
- modernizarea / reabilitarea punctelor termice;
- investiții în rețelele de distribuție (secundar);
- modernizarea rețelei termice din punct de vedere al sistemului de dispecerizare și monitorizare.

Având în vedere volumul mare de lucrări necesare, efortul financiar destul de ridicat și ținând cont de constrângerile legate de funcționarea operatorului de termoficare dar și gradul de maturitate al unor proiecte, investițiile propuse vor fi prioritizate.

**Prezentul studiu de fezabilitate tratează creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea motoare termice în cadrul CT 3 –Micro XIV.**

## 2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Proiectul de investiții ”*Studiu de Fezabilitate. Creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea de motoare termice –Municipiul Buzău*” reprezintă o soluție viabilă pentru îmbunătățirea calității serviciilor de asigurare cu energie termică prin înlocuirea echipamentelor și conductelor uzate moral, în scopul eficientizării sistemelor energetice și îmbunătățirea eficienței energetice.

Acest proiect de investiții se integrează în portofoliul de soluții / acțiuni menite să ajute la atingerea **obiectivului general** al *Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Municipiului Buzău 2021-2027* și în concordanță cu ”*Strategia de termoficare a Municipiului Buzău pentru perioada 2020-2030*”.

### Rezultate așteptate prin realizarea proiectului de investiții:

- modernizarea utilităților de bază - energie termică (apă caldă menajeră și încălzire) la clădiri/locuințe;
- reducerea cantității de emisii poluante eliberate în atmosferă;
- asigurarea condițiilor adecvate de igienă și confort termic în clădiri/locuințe;
- creșterea calității serviciului livrat populației;
- creșterea calității vieții utilizatorilor clădirilor/locuințelor;
- rentabilizarea funcționării sistemului centralizat de alimentare cu energie termică;
- eliminarea riscului operațional și financiar asociat serviciului public de alimentare cu energie termică și scăderea sau cel puțin menținerea prețurilor de vânzare a căldurii;
- micșorarea sau stoparea debranșărilor populației de la sistemul centralizat de alimentare cu căldură.

În concluzie, proiectul de investiții:

- + va oferi siguranța serviciului public de alimentare cu energie termică;
- + este adaptat la schimbările climatice, contribuind la îndeplinirea obiectivelor fixate pentru anul 2030 privind clima și energia;
- + este eficient și cu impact pozitiv;
- + este centrat pe om (are la bază nevoile reale ale beneficiarilor).

### 3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

#### 3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică)

**Regiunea Sud-Est** este situată în zona de sud-est a României și se învecinează la nord cu Regiunea Nord-Est, la vest cu Regiunea Centru, la sud-vest cu Regiunea Sud-Muntenia și Regiunea București-Ilfov, la sud cu Bulgaria, la est cu Republica Moldova, Ucraina și Marea Neagră.

Acoperind 35.762 km<sup>2</sup> sau 15% din suprafața totală a țării, **regiunea este a doua ca mărime** din cele 8 regiuni ale României.

Un aspect cheie al localizării geografice a Regiunii Sud-Est este faptul că se constituie în frontieră estică a Uniunii Europene, cu implicații majore în ceea ce privește securizarea punctelor de trecere a frontierei, dar și implicarea în acțiuni de cooperare regională transfrontalieră.

Structura administrativă a regiunii cuprinde 6 județe: Brăila, Buzău, Constanța, Galați, Tulcea și Vrancea.



Figura 2 – Hartă Regiunea Sud-Est

**Județul Buzău** este situat în sud-estul României, între 44 44' și 45 49' latitudine nordică și între 26 04' și 27 26' longitudine estică.

Se învecinează cu județele Brașov și Covasna la nord-vest, Vrancea la nord-est, Brăila la est, Ialomița la sud și Prahova la vest.

Suprafața județului este de 6.102,6 km<sup>2</sup> (2,6 % din suprafața țării). Județul Buzău se întinde pe aproape tot bazinul hidrografic al râului Buzău care izvorăște din curbura Carpaților.

Din punctul de vedere al provinciilor istorice, Buzăul se află în Muntenia, învecinându-se cu celelalte două mari provincii românești – Moldova și Transilvania, poziție geo-politică care a influențat de-a lungul timpului evoluția și dezvoltarea județului. Județul face legătura între arcul Carpaților și Câmpia Dunării.

În ceea ce privește organizarea administrativ teritorială, județul cuprinde 2 municipii (Buzău și Râmnicu Sărat), 3 orașe (Nehoiu, Pogoanele și Pătârlagele), 82 de comune și 475 de sate.



*Figura 3 – Harta județului Buzău*

**Municipiul Buzău** este reședința județului Buzău, fiind așezat în sud-estul României, în zona centrală a județului Buzău, pe malul drept al râului Buzău, la o altitudine de 101 m față de nivelul mării, având coordonatele 45°09" latitudine nordică și 25°5" longitudine estică.

Municipiul Buzău se află la confluența dintre drumul european E85, ce leagă sudul continentului cu zona de nord și drumul național ce unește Transilvania cu porturile dunărene și litoralul Mării Negre.

Municipiul Buzău este un important nod feroviar și rutier, fiind situat pe una din magistralele feroviare ale țării de importanță europeană (linia 500: București - Ploiești - Buzău - Focșani - Bacău - Suceava).



*Figura 4 – Harta Municipiului Buzău*

Investiția propusă a se finanța va fi amplasată în

*Localizare:*

- Regiunea: SUD - EST
- Județul: BUZĂU
- Localitatea: BUZĂU

o date referitoare la teren:

- nr. cad. nr. topografic: 6798
- teren: intravilan;
- adresa: localitatea Buzău, MICRO XIV, jud. Buzău;
- suprafața: 702 mp;
- dimensiuni în plan: conform detaliilor liniare ale imobilului din extrasul de Carte funciară nr. 62253 Buzău.

*Regimul juridic*, așa cum rezultă din Extrasul de Carte funciară nr. 62253 Buzău imobilul este:

- proprietatea Municipiului Buzău, conform Actului administrativ nr. 89/2001 emis de Primăria Buzău.



*Figura 5 – Localizarea amplasamentului*

*b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile*

Accesul la amplasament se va face din drumurile existente:

- acces direct din Aleea Școlilor.

*c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite*

Conform Planului de amplasament și delimitare a imobilului din Extrasul de Carte funciară:

- vecinătăți:
  - NE – spațiu verde între blocuri;
  - SE – spațiu verde între blocuri;
  - SV – Aleea Școlilor;
  - NV – spațiu verde între blocuri și parcare rezidențială.

#### *d) surse de poluare existente în zonă*

În aglomerarea urbană a municipiului Buzău întâlnim câteva generatoare de poluare a aerului, apei și solului, atât în zonele industriale, cât și în cele rezidențiale. Aceste surse de impurificare sunt produse în special de unități din zona industrială sud.

Agentul de poluare se prezintă sub forma de fum, pulberi, zgură cenușă, funingine, care se așează pe sol; oxizi de fier; bioxid de carbon, bioxid de sulf, oxizi de sulf, care se răspândesc în atmosferă; de asemeni diverse substanțe organice, uleiuri, pesticide, îngrășăminte chimice, care poluează solul și apele de orice natură.

Zonele de disconfort urban se întâlnesc în lungul principalelor artere cu regim înalt, în intersecții principale, în zonele industriale.

Zona industrială Sud este bine amplasată în teritoriu fiind în majoritate sub influența vântului N-NE, dar nu putem spune că nu există o poluare a cartierelor adiacente.

De asemenea, zona industrială Nord se resimte pe teritoriul orașului datorită vânturilor de NV-N, care conduc noxele chiar până în zona centrală a municipiului.

#### *e) date climatice și particularități de relief*

Următoarele date au fost preluate din literatura de specialitate și din ***Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Buzău 2021-2027***.

##### ***Relief***

Județul Buzău ocupă cea mai mare parte a bazinului hidrografic al râului Buzău, cuprinzând în mod armonios toate formele de relief: munți în partea de nord, câmpie la sud, între acestea aflându-se zona colinară subcarpatică.

*Zona montană* formată din Munții Buzăului și Vrancei, este desfășurată pe 1.900 km<sup>2</sup>. Sunt alcătuiți din masivele: Penteleu, Podu Calului, Siriu, Monteoru, Ivănețu, Vrancei (o parte).

*Dealurile Buzăului* -Subcarpații Buzăului. Se află între văile râurilor Teleajen (jud. Prahova) și Slănicul de Buzău. Dealurile Buzăului au la nord Munții Buzăului, iar la sud câmpia Buzăului.

*Zona de câmpie* - Se află în sudul și sud-estul județului, având o altitudine de 40 m pe râul Călmățui și 120 m în Câmpia Buzăului, Câmpia Râmnicului, Câmpia Gherghiței (Săratei), Câmpia Călmățuiului, Câmpia Padinei (parte din Bărăgan).

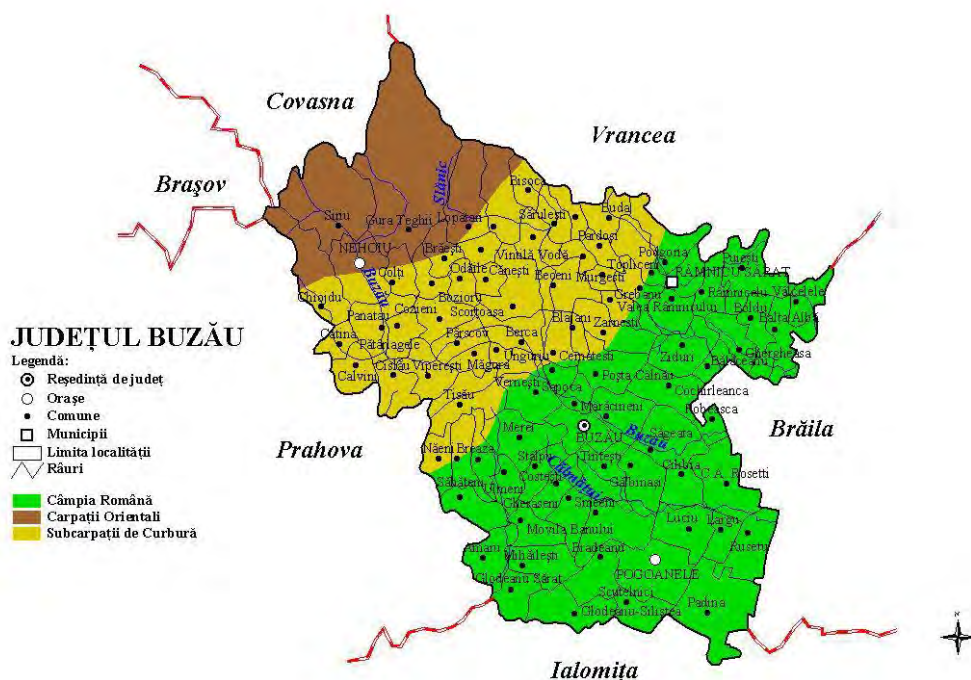


Figura 6 –Relieful județului Buzău

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<sup>2</sup>. Se află la confluența dintre drumul european E85, ce leagă sudul continentului cu zona de nord și drumul național ce unește Transilvania cu porturile dunărene și litoralul Mării Negre.

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.

Relieful regiunii în care este situat municipiul Buzău nu prezintă denivelări importante, el deține o înclinare a glacisului pe care este amplasat de la NV spre SE. Municipiul Buzău ocupă altitudini de la 101 metri în nord-vest, în apropierea dealurilor, până la 88 metri în apropierea râului, media fiind de 95 de metri (cât este și altitudinea în centrul orașului, în piața Dacia).

Astfel, Buzău este un oraș aflat într-un relief plat, cu o diferență de altitudine de 10 metri de-a lungul unei linii de 4 km.

## ***Hidrografia***

Rețeaua hidrografică cuprinde în principal râul Buzău, care, pe o lungime de 170 km, traversează județul de la nord-vest spre sud-est, adunând numerosi afluenți. Al doilea râu important ca mărime este Râmnicul, care străbate estul județului, pe o lungime de 28 km.

Resursele de apă teoretice au fost estimate la 639,7 milioane mc, din care 384,5 milioane mc –resurse de suprafață și 255,2 milioane mc –resurse din subteran. Resursele de apă tehnic utilizabile au fost estimate la 343,3 milioane mc, din care 174,8 milioane mc – resurse de suprafață și 168,5 milioane mc – resurse din subteran.

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.

Potentialul hidrografic este reprezentat de râul Buzău, pe cursul căruia există două amenajări hidroenergetice: barajul Siriu, cu centrala hidroelectrică Nehoiașu și barajul Căndești, cu amenajarea hidroenergetica Căndești-Vernești-Simileasca.

Pe lângă acestea mai există 5 centrale hidroelectrice de mică putere, amplasate pe râurile Bâsca fără Cale, Bâsca cu Cale, Bâsca și Slănic.



*Figura 7 -Harta hidrografică a județului Buzău*

### ***Date climatice***

- *Elemente ale cadrului natural*

Ca și întreaga țară, municipiul se încadrează în climatul temperat continental, cu o serie de nuanțe locale și un tip principal de climat: de câmpie. Climatul de câmpie se caracterizează printr-o repartiție relativ uniformă a elementelor climatice.

Datorită așezării sale geografice la limita de contact dintre Câmpia Bărăganului și Subcarpații de Curbură, orașul Buzău se află sub acțiunea cu prioritate a centrilor barici ai Europei sud-estice și nordestice. Această dinamică și invazie succesivă de mase de aer se asigură în centrele barice principale -anticicloul Azorelor, anticicloul Siberian, ciclonele mediteraneene ca și cei care se deplasează de-a lungul meridianelor imprimă climei caractere termice și hidrice specifice regiunilor temperat continentale excesive.

- *Temperaturile*

Amplasarea Municipiului Buzău pe axa NV-SE, cu o deschidere largă spre nord, est și sud, la est de lanțul Carpaților, face ca masele de aer generate de maximul Azorelor în timpul verii - și de cel euroasiatic în timpul iernii să producă efecte importante. Acest climat se regăsește în numărul mare de zile de iarnă și îngheț, aproximativ 120 zile cu scăderi puternice ale temperaturii, alături de numărul de zile călduroase, aproximativ 130 zile un regim de vară cu valori ridicate, cu temperatură excesivă și secetă prelungită.

Ca disfuncționalitate a regimului de temperatură sunt considerate temperaturile extreme - atât maxime, cât și minime, care conduc la un număr de zile tropicale de peste 25 zile vara și 16 zile cu temperaturi sub minus 10°C iarna.

- *Precipitațiile*

Regimul precipitațiilor, sub aspectul cantităților anuale, variază între 400 – 500 l/mp, în zona de câmpie.

Perioada cea mai ploioasă este aprilie – septembrie, în luna iunie înregistrându-se maximul multianual de precipitații (Buzău 82,0 l/ mp ).

În intervalul octombrie – martie, cantitățile de precipitații cazute sunt mai reduse. Minimul de precipitații apare în luna ianuarie, când la câmpie cad sub 27 l/ mp.

Spațial, regimul precipitațiilor prezintă o serie de particularități. Astfel, precipitațiile anuale și lunare scad de la nord la sud, ca urmare a descărcării maselor de aer umed oceanic pe direcția

amintita; zona orașului Buzău înregistrează o cantitate de apă mai mare, ca urmare a încălzirii atmosferei cu particule solide provenite din zona industrială sau cu praf loessoidal.

Numărul de zile cu precipitații lichide și solide – cele mai multe zile cu precipitații se înregistrează în zona de câmpie: Buzău 130 zile.

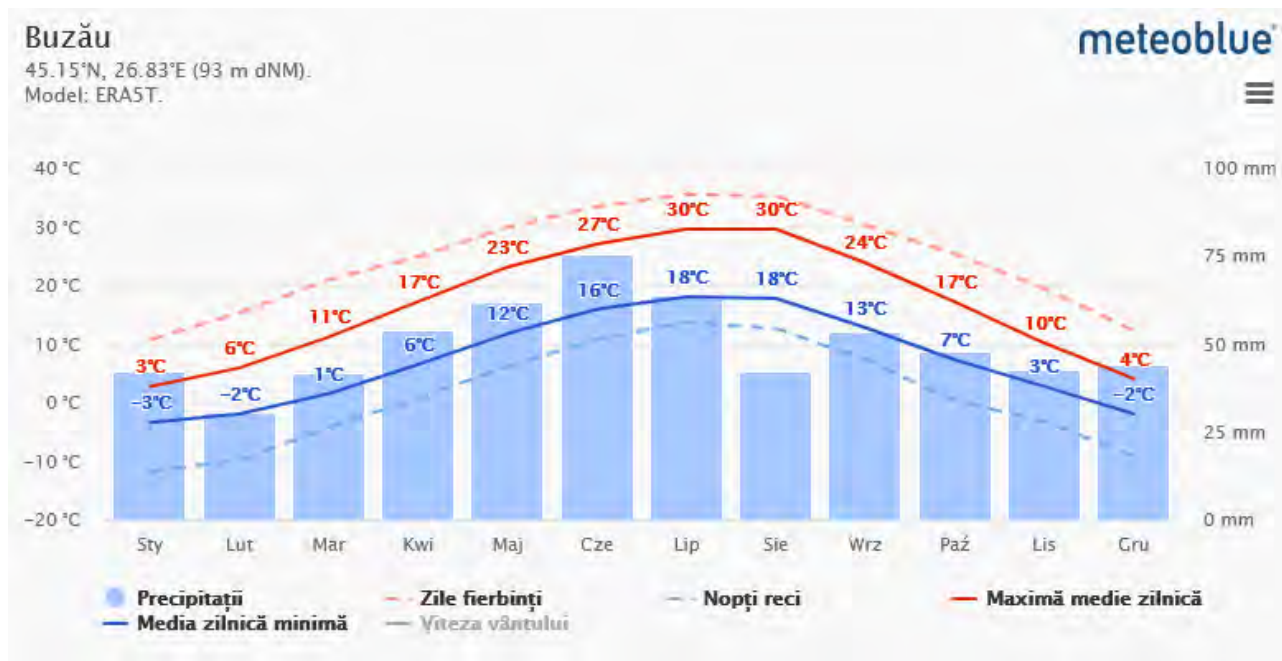


Figura 8 – Evoluția temperaturilor medii și cantităților de precipitații în Municipiul Buzău (sursa: meteoblue)

- **Vânturile**

Originea și frecvența maselor de aer care afectează zona orașului Buzău sunt puse în evidență de frecvența și viteza vântului pe următoarele direcții:

- masele de aer de origine polar-continentală reci și uscate provenite din direcțiile N, N-E și E, sunt caracteristice sezonului rece și ating maximum de frecvență multianual 37,20%;
- masele de aer tropical de origine tropical maritimă și tropical continental;
- S-SE-SV au frecvența moderată și se întâlnesc în perioada caldă cu ploi torențiale, dar și în anotimpul rece, cu ninsori abundente.

În timpul călduros predomină vântul de N-NE - 33,5%, urmat de vântul NV - 24,7%; vântul de SV - 9,5%.

În timpul friguros - vântul de N-NE cu predominantă 41,3% și cel SV - 20,7%. Viteza vântului pe direcții - în anotimpul friguros 4,4 m/s până la 5,5 m/s; în timpul călduros - 3 m/s - 4,5 m/s.



Figura 9 – Viteza vântului pentru Municipiul Buzău (sursa: meteoblue)

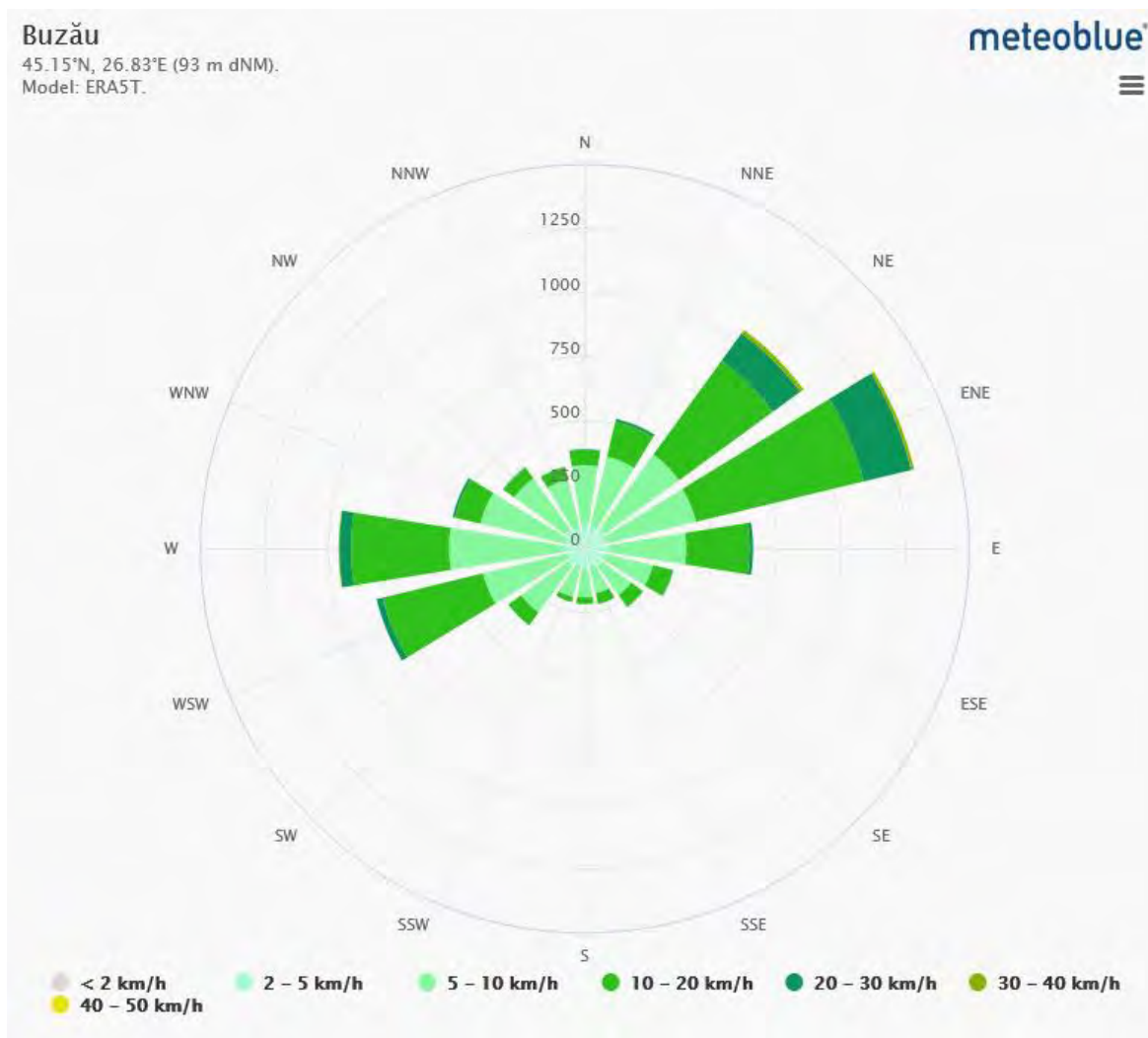


Figura 10 – Roza vânturilor pentru Municipiul Buzău (sursa: meteoblue)

### *Particularități microclimatice în zona orașului Buzău*

Relieful regiunii în care este situat orașul Buzău, nu prezintă denivelări importante, el deține o înclinare a glacisului pe care este amplasat de la NV spre SE și altitudinea absolută 96 m în NV. Textura drumurilor orientată diferit, complexitatea suprafeței construite modifică și amplifică anumiți factori climatici, producând un disconfort urban, temperaturi foarte scăzute sau ridicate, curenți, turbioane, evapotraspirație ridicată, spulberări de zăpadă și mai ales depuneri de particule de praf, zgură, cenușă.

Neomogenitatea suprafeței active din oraș descrisă mai sus creează particularități locale ale climatului urban astfel:

- *Sectorul climatic industrial - feroviar* - zonă cu o accentuată impurificare a aerului cu fum, funingine, zgură, praf, gaze, noxe, cu o temperatură mai ridicată, frecvența ceței și vegetație arboricolă redusă.
- *Sectorul climatului rezidențial* cu următoarele microclimate:
  - microclimatul construcțiilor regim parter - cu străzi sistematizate, spații verzi în grădinile particulare, circulația autovehiculelor moderată, umezeala aerului ridicată, confort pentru locuitori;
  - microclimatul regimului înalt de construcții - P+6, P+10 etaje aflate pe arterele de circulație moderne - categoria II-a de o parte și alta, înșiruite sub forma unui "tunel" locuințe și dotări, cu elemente de vegetație arboricolă sporadică, umezeală relativ redusă, prezența curenților "turbioane", fenomen de "ecranizare" pentru construcțiile regim P+4 aflate în spatele lor, poluarea sonoră accentuată;
  - microclimatul cartierelor mărginașe - regim P+4 - panouri mari – sistematizare verticală redusă, vegetație arborescentă nesemnificativă, umezeală relativ redusă, cu expunere totală la vânturile predominante, un mare disconfort urban asupra mediului ambiental;
  - microclimatul de pădure și parcuri - cuprinde zonele adiacente Pădurii - Parc Crâng, Parcului Marghiloman, Iazului Morii, parcului și eleșteului de la Sala Sporturilor care generează permanent spre oraș o dinamică locală sub formă de briză ce mărește umezeala aerului, favorizează temperaturi moderate și prezintă un confort urban ridicat.
- *Sectorul de climat periurban* - zona polarizată de rețeaua hidrografică a râului Buzău - este răspândit în afara zonei orașenești, dar face parte integrantă din ambientul orașului, propice

dezvoltării legumiculturii și destinderii locuitorilor, prezintă mari rezerve naturale - necesită modalități de conservare a resurselor și calității mediului.

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.

*Fenomene meteorologice extreme:* Crivățul - iarna, în zona de câmpie și la poalele subcarpaților apar invazii de aer rece și foarte rece, însoțite de vânt, provenite din aria anticiclonului siberian, cunoscute sub numele de Crivăț.

Conform Ord. nr.386/2016 și SR 1907-1:2014, zona climatică pe timp de iarnă este II, cu temperaturi exterioare  $\theta_e = -15^\circ\text{C}$ .

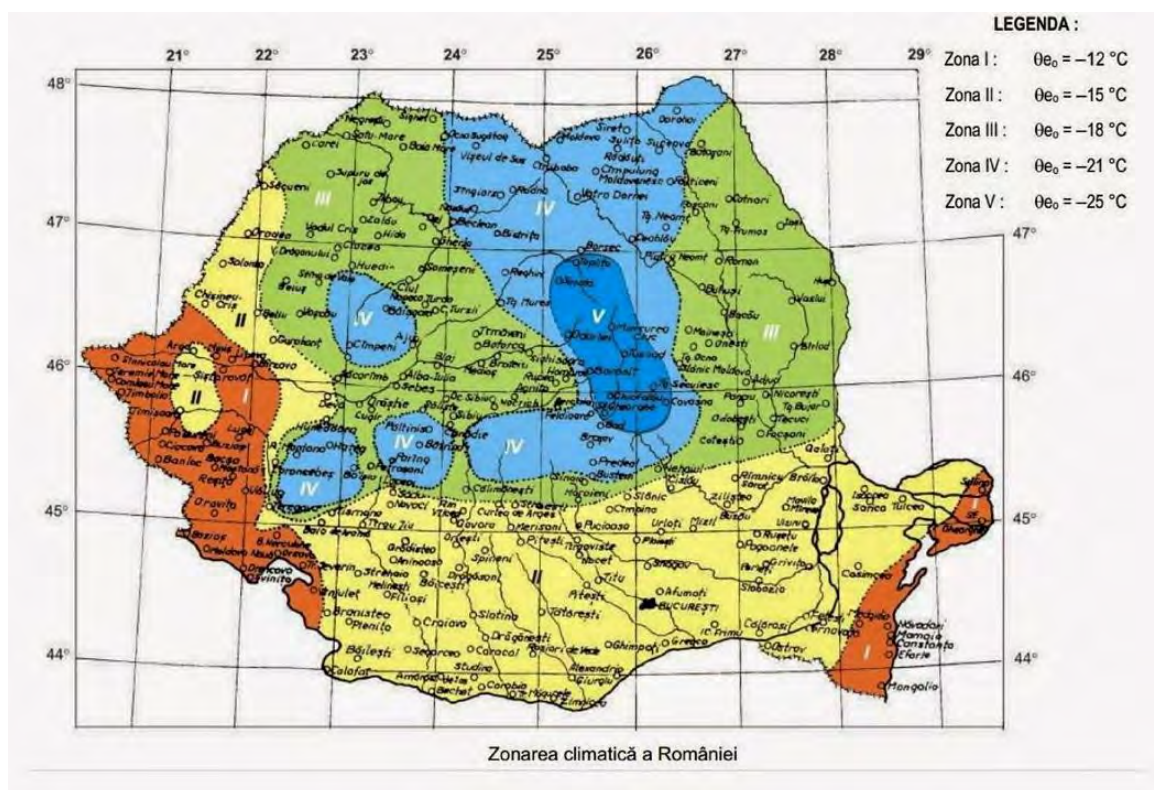


Figura 11 – Zonarea climatică a României

### Acțiunea vântului

Conform codului de proiectare CR 1-1-4-2012, amplasamentul se găsește în zona de vânt caracterizată de valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului de  $q_b = 0,7$  kPa (având intervalul mediu de recurență  $IMR = 50$  ani).

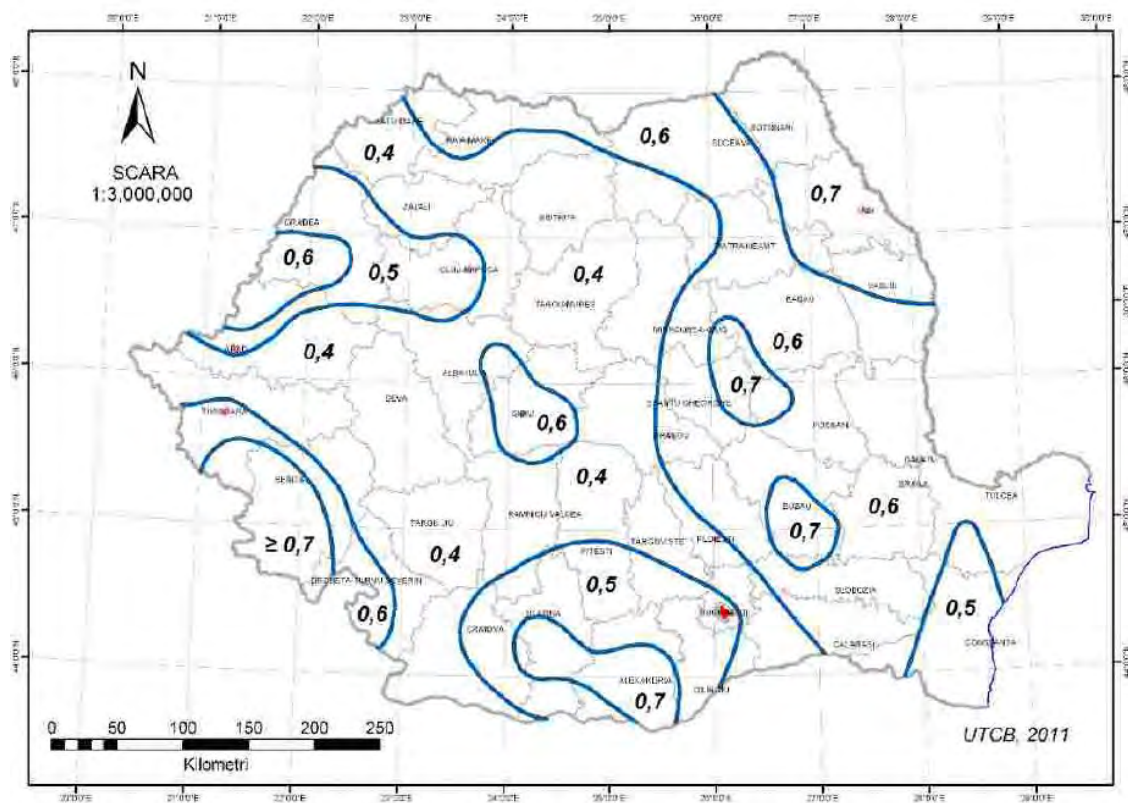


Figura 12 – Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului

### Acțiunea zăpezii

Conform codului de proiectare CR 1-1-3-2012, amplasamentul se găsește în zona de zăpadă caracterizată de valoarea încărcării din zăpadă pe sol  $s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$  (având intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani).

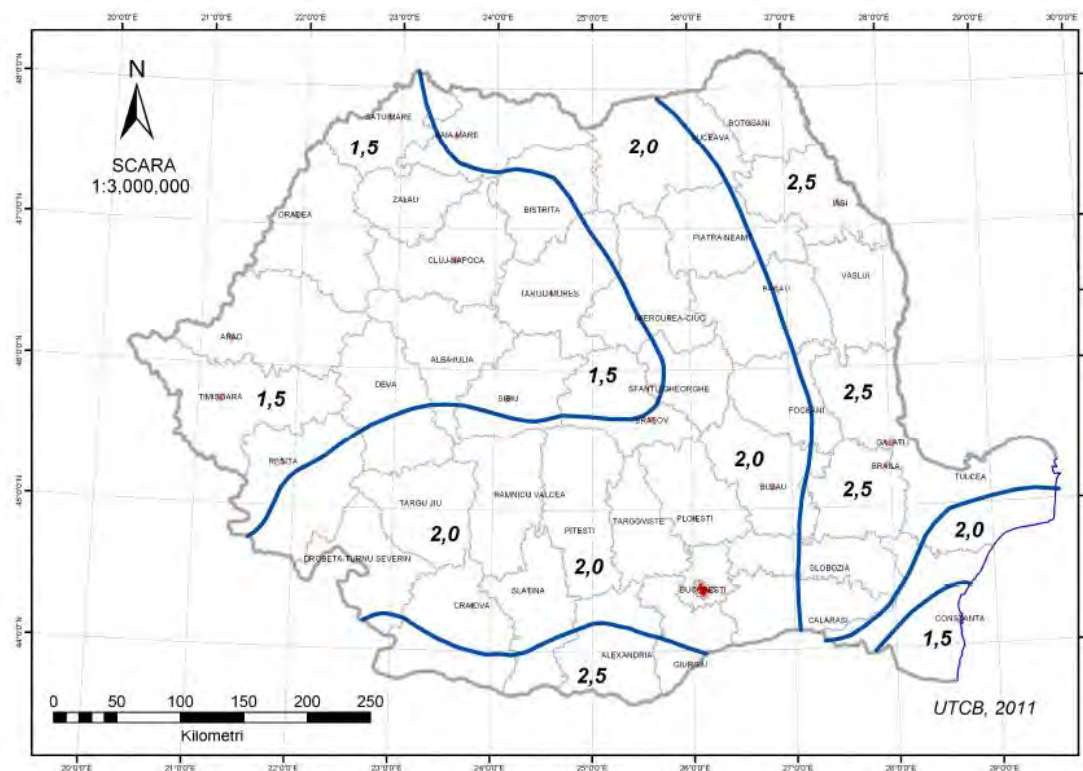


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol  $s_k$ ,  $\text{kN/m}^2$ , pentru altitudini  $A \leq 1000 \text{ m}$   
 Notă: Pentru altitudini  $A > 1000 \text{ m}$  valorile  $s_k$  se determină cu relațiile (3.1) și (3.2)

### Figura 13 – Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă

#### f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate

Pe amplasament s-au identificat următoarele rețele care necesită reconfigurare:

- gaz: ~45 m.

- 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 sau de protecție

Pe amplasament sau în zona imediat învecinată nu există monumente istorice, situri arheologice și arii naturale protejate de interes național.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională

Nu se cunosc.

#### *g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament*

Următoarele date au fost preluate din literatura de specialitate.

- *Geologia*

*Geomorfologic* - Municipiul Buzău s-a dezvoltat pe malul drept al râului cu același nume, în zona în care acesta părăsește terasele înalte intrând în zona de șes, mai exact aparține subunității denumite Câmpia de divagare Buzău – Călmățui, care împreună cu câmpia Buzău-Siret ce se află în partea stângă a râului Buzău formează Câmpia Română de est.

Litologic, zona se caracterizează printr-o varietate de faciesuri specific formațiunilor de con de dejecție cu stratificație încrucișată, de cele mai multe ori stratul fiind înlocuit de depuneri sub formă de lentile de diferite dimensiuni. Astfel, la suprafață se întâlnesc pământuri fine, ca argile și prafuri (uneori cu intercalații lenticulare de mături) cu trecere în nisipuri cu grosimi de 3 – 8 m, de vârstă Cuaternar-Holocen urmate în adâncime de depunerile grosiere aparținând conului de dejecție al râului Buzău, care se dezvoltă la adâncimi de cca 30 m, constituite din elemente mai mari (bolovăniș cu pietriș) la partea superioară și mai mărunță (nisip cu pietriș) la cea inferioară. În continuare până la cca 200 m adâncime apar - Stratele de Căndești care aparțin Pleistocenului inferior și care sunt reprezentate de un complex de pietriș, nisip și bolovăniș cu intercalații argiloase.

- *Solul*

Caracterizarea geotehnică a terenului - Terenul care constituie zona - activă a fundațiilor corespunde în cea mai mare parte cu grosimea colmatării albiei vechi și a conului de dejecție după ce râul Buzău s-a retras treptat către est, retragere generată de intensele procese de subsidență ale Câmpiei de est.

Aceste depozite sunt de tipul argilelor, prafurilor și nisipurilor medii și fine:

- Complexul argilos-prăfos - Acest complex întâlnit în marea majoritate a forajelor de cercetare geotehnică efectuate pe teritoriul municipiului Buzău. Grosimea acestuia este diferită, mai mare în partea de vest a orașului și mai mică în est. Argilele gălbui, lutoase în partea de est sunt în general plastic consistente, cu grosime mică trecând în prafuri nisipoase sau nisipuri prăfoase ce fac trecerea gradat spre orizontul grosier din bază. În partea de vest și sud-vest argilele gălbui sunt tari, conțin carbonat de calciu diseminat în masă, trecerea spre orizontul

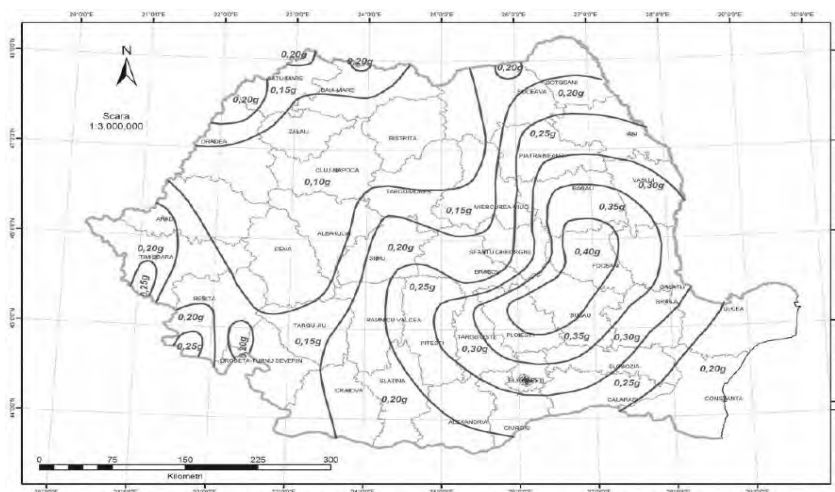
grosier făcându-se printr-un strat subțire de nisip fin sau mediu. Caracteristic pentru această zonă este existența peste argilele gălbui a unui strat de 1-2 m de argilă neagră montmorilonitică higroscopică care conferă acestei argile capacitatea de contracție – umflare. Presiunea de umflare a acesteia este de 1,0 – 2,0 KN/mp.

- Complexul nisipos - Complexul nisipos traversează orașul pe direcția NV-SE și reprezintă ultima albie a râului Buzău, înainte de retragerea în albia actuală, și care a fost colmatată în scurt timp cu nisipuri medii și fine cu o grosime de 2 – 3 m, după care urmează pietrișurile. În cadrul acestei zone s-au depistat local lentile de mâl între nisip și pietris, dimensiunea acestora fiind variabilă.

Depistarea acestor lentile cât și dimensiunea lor se face doar prin cercetarea fiecărui obiectiv în parte. Din punct de vedere geotehnic aceste nisipuri sunt afânate sau cu îndesare medie, iar granulometric sunt susceptibile lichefierii în condiții geodinamice. Mâlurile fac parte din categoria terenurilor moi de fundare dacă au un conținut de materii organice mai mic de 5%.

#### *Date privind zonarea seismică*

Conform Normativului P100/1-2013, amplasamentul se găsește în zona cu accelerația terenului  $a_g = 0,35g$  și perioada de colț  $T_c = 1,6s$  cu  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani.



*Figura 14 – Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare cu  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani*

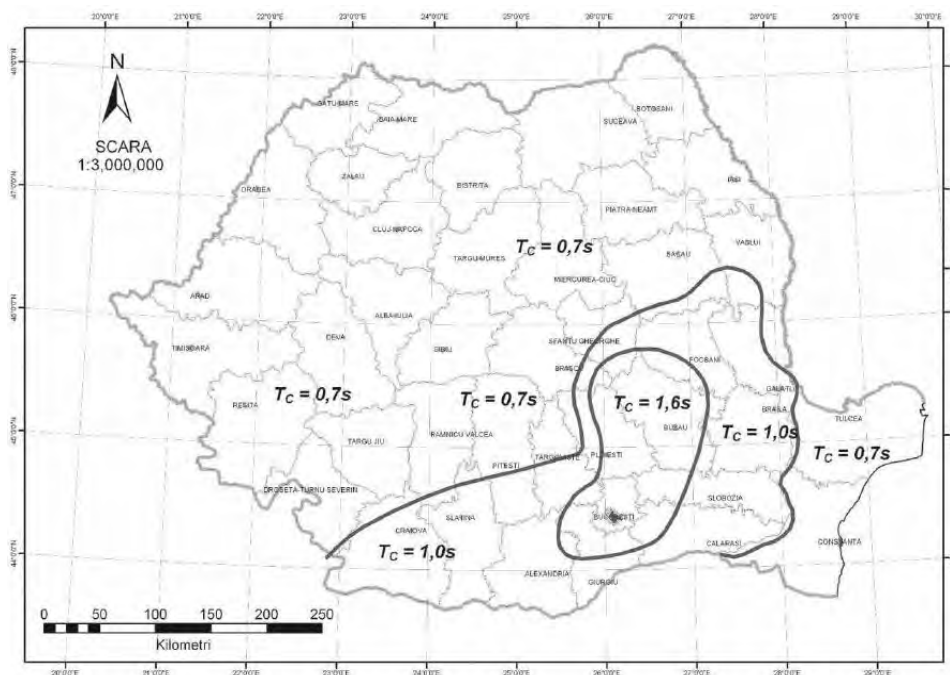


Figura 15 – Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț) a spectrului de răspuns

### Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054-77, adâncimea de îngheț este de 80-90 cm față de cota terenului natural.

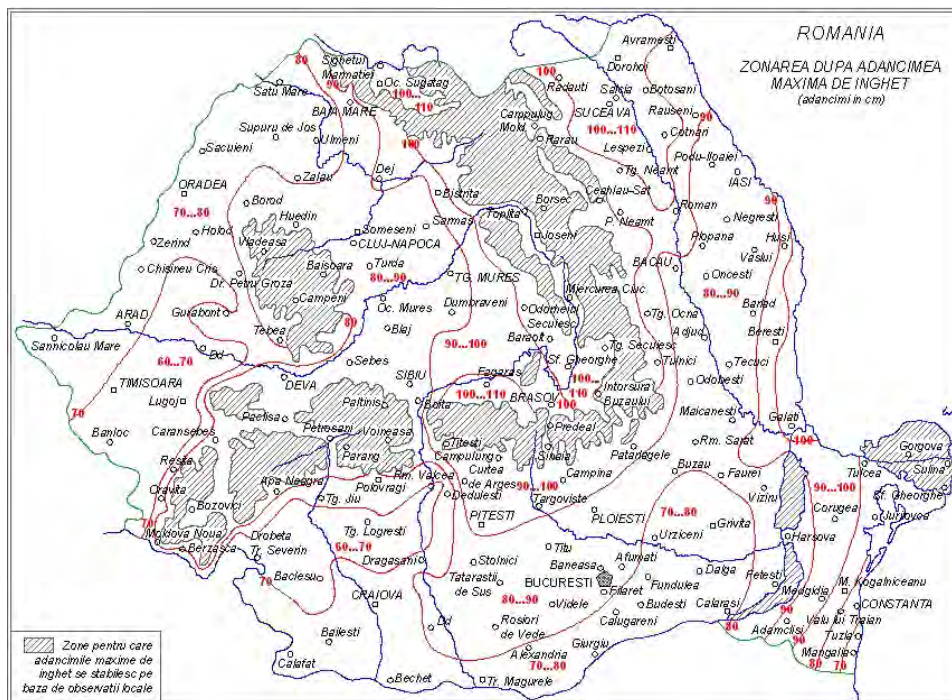


Figura 16 – Zonarea teritoriului României după adâncimea maximă de îngheț

- *Flora*

*Vegetația municipiului Buzău* este caracteristică zonei de stepă; cea mai prețioasă podoabă naturală a orașului fiind *Pădurea Crâng*, cu o suprafață de 189 ha, din care 10 ha sunt amenajate ca parc, apoi *Parcul Tineretului* și *Parcul Marghiloman*.

Pălcurile de pădure reprezentate de Pădurea Parc Crâng în suprafață totală de 180 ha și câteva perdele de protecție, "Crângul" Buzăului au aparținut pădurilor de stejar și frasin care se întindeau în trecut în toată Câmpia Bărăganului.

În zona Parcului Marghiloman și Parcului Tineretului întâlnim arbuști decorativi - mahonia, forsithia, iasomia, merișorul, vegetație tânără cu arbori și arbuști din speciile autohtone. Perdelele de protecție situate în lungul râului Buzău cuprind specii de salcâmi și plopî fără valoare peisagistică.

Mare parte din străzile din Buzău au copaci plantați pe margine, castani pe Bulevardul Nicolae Bălcescu și tei pe Bulevardul Unirii.

Printre plantele crescute de localnici în grădini se numără trandafiri, zambile, lalele, bujori, și petunii, ca și viță de vie și iederă pentru umbră.

- *Fauna*

Fauna sălbatică din Buzău este compusă din animale adaptate vieții în oraș.

Cele mai des întâlnite păsări sunt vrabia și guguștiucul, iar rozătoarele sunt reprezentate de dihor și șobolanul cenușiu.

Lacurile sunt populate cu pești mici, cum ar fi boarța și țiparul, și de gușteri și melci.

În perioadele de migrație, un grup de ciuși de câmp și-a făcut un obicei de a poposi pentru câteva zile în curtea clădirii Inspectoratului Silvic din centrul orașului, unde se află câțiva Buzău înalți.

Recoltele experimentale de la Stațiunea de Cercetare și Dezvoltare pentru Legumicultură atrag uneori mistreți din pădurile de pe malul râului Buzău.

### 3.2.DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC

Soluțiile propuse în vederea creșterii eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare al Municipiului Buzău sunt:

- investiții în capacități de producție;
- investiții în rețelele de transport agent termic (primar);
- modernizarea / reabilitarea punctelor termice;
- investiții în rețelele de distribuție (secundar);
- modernizarea rețelei termice din punct de vedere al sistemului de dispecerizare și monitorizare.

Având în vedere volumul mare de lucrări necesare, efortul financiar destul de ridicat și ținând cont de constrângerile legate de funcționarea operatorului de termoficare dar și gradul de maturitate al unor proiecte, investițiile propuse vor fi prioritizate.

**Prezentul studiu de fezabilitate tratează creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea motoare termice în cadrul CT 3 –Micro XIV.**

În cadrul CT 3-MicroXIV se vor instala două motoare termice (sursă nouă de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență) funcționând pe gaz natural, noi și modern echipate, de generație nouă, cu randament superior, precum și a instalațiile anexe acestora:

- motor de 3,3 MWe, respectiv 4,12 MWt - o bucată;
- motor de 1 MWe, respectiv 1,25 MWt - o bucată.

Se vor studia trei scenarii. Scenariile 1 și 2 vor diferi prin varianta de amplasare a motoarelor termice, în timp ce Scenariul 3 prevede instalarea a două cazane de 4 Gcal/h fiecare în interiorul clădirii CT 3-MicroXIV.

#### **Scenariul 1**

Prevede instalarea motorului termic de 1MWe în interiorul clădirii CT 3-MicroXIV.

Prevede instalarea motorului termic de 3,3MWe de tip containerizat în exteriorul clădirii CT 3-MicroXIV, adiacent acesteia, pe o platformă betonată și împrejmuită perimetral.

## Scenariul 2

Prevede instalarea motorului termic de 1MWe în interiorul clădirii CT 3-MicroXIV.

Prevede instalarea motorului termic de 3,3MWe într-o clădire nou propusă a se construi, adiacent acesteia.

*Pentru Scenariul 1 și 2 se vor respecta următoarele:*

Se vor monta motoare termice cu funcționare pe gaze naturale.

Motoarele termice vor fi de generație nouă, eficiente energetic și dotate cu sistem de recuperare a căldurii de la răcirile motorului și din gazele de ardere.

Eficiență electrică:	min. 40%
Eficiență globală:	min. 87 % la încărcare 50-100%
Frecvență:	50 Hz
Tensiune generator recomandată	400 V –motor 1 MWe 400 V / 6300 V –motor 3,3 MWe
Turație:	1.500 rpm
Factor de putere.	0,8
Mod de funcționare:	în paralel cu rețeaua, sarcina reglată după necesarul de energie termică
Număr ore de funcționare:	minim 8.300 ore/an
Durata minimă de funcționare:	conform specificației furnizorului, dar nu mai puțin de 20 de ani
Sistem de monitorizare continuă a emisiilor la coșurile de fum	
Emisii garantate de producător, conform legislației naționale în vigoare:	
	$\text{NO}_x \leq 100 \text{ mg/Nm}^3$
	$\text{CO} \leq 100 \text{ mg/Nm}^3$

Regimul de funcționare al instalației de cogenerare cu motoare termice va fi stabilit în funcție de cererea de energie termică pentru încălzire și preparare apă caldă menajeră.

Regimul de bază va fi considerat regimul de iarnă, perioada în care necesarul de energie termică este mare, și, în consecință motoarele termice vor funcționa împreună la sarcina nominală. În perioada de iarnă vor funcționa și celelalte capacități existente în CT 3-MicroXIV (cazane).

Pe perioada de vară, cererea de energie termică este redusă, necesară numai pentru prepararea apei calde menajere. Pentru acest regim, nu vor mai funcționa ambele motoarele, ci funcție de cerere, uneori chiar la sarcini parțiale.

Alimentarea cu apă a motoarelor termice se va face din bransamentul existent de la rețeaua de alimentare cu apă.

Apa se va amesteca cu glicol, după o rețetă specificată de furnizorul motoarelor termice desemnat câștigător în urma licitației de achiziție, pentru a fi utilizată ca apă de răcire. Apa de răcire preia energia termică a motorului și o transferă prin intermediul unui schimbător de căldură la circuitul de apă caldă.

Procesul de recuperare a căldurii este unul secvențial, în care apa caldă este circulată prin diversele schimbatoare de căldură ale motorului termic, iar apoi este transmisă spre schimbătorul de căldură termoficare. Apa termoficare retur provenită din colectorul termoficare retur intră în schimbătorul de căldură termoficare, unde absoarbe energie termică de la apa caldă. Când temperatura de retur apă caldă la intrarea în motor este prea ridicată față de valoarea stabilită, intra în funcțiune circuitul de răcire.

Evacuarea apei uzate (convențional curate) se va face la canalizarea existentă, prin prelungirea acesteia în zona amplasamentului.

Motoarele termice vor fi alimentate cu combustibil (gaz metan) de la rețeaua publică de alimentare cu gaz, din zona bransamentului existent, la nivelul/nivelele de presiune solicitate de furnizorul motoarelor termice desemnat câștigător în urma licitației de achiziție.

Pentru evacuarea gazelor arse în atmosferă, fiecare motor va fi prevăzut cu propriul coș de fum, metalic, autoportant. Înălțimea coșurilor de fum este condiționată de vecinătăți: vor fi ridicate peste cea mai înaltă clădire învecinată.

Evacuarea energiei termice produse va fi realizată printr-un racord în colectorul existent de termoficare tur din incinta CT 3-MicroXIV.

Evacuarea energiei electrice se va face astfel:

- energia electrică produsă de motoarele termice va fi destinată în primul rând asigurării serviciilor interne ale CT 3-MicroXIV;
- surplusul de energie electrică va fi injectat în sistemul de distribuție național.

### **Scenariul 3 Contrafactual**

Prevede instalarea a două cazane de 4 Gcal/h fiecare în interiorul clădirii CT 3-MicroXIV.

**În continuare, vom descrie lucrările necesar a fi efectuate conform fiecărui scenariu.**

### **Scenariul nr. 1**

Prevede instalarea motorului termic de 1MWe în interiorul clădirii CT 3-MicroXIV.

Prevede instalarea motorului termic de 3,3MWe de tip containerizat în exteriorul clădirii CT 3-MicroXIV, adiacent acesteia, pe o platformă betonată și împrejmuită perimetral.

Lucrări necesare:

- Studiu geotehnic și ridicări topografice:
  - zona amplasament containere motor termic 3,3 MW;
- Expertizare tehnică:
  - clădire CT 3 –MicroXIV;
  - fundații grup cogenerare și cazan C1;
- Demolări și dezafectări:
  - desfacere acoperiș clădire CT 3 –MicroXIV;
  - demontare grup cogenerare nefuncțional și a instalațiilor auxiliare acestuia, inclusiv a sistemului de alimentare și a coșului de fum;
  - demontare cazan C1 și a instalațiilor auxiliare acestuia, inclusiv a sistemului de alimentare și a coșului de fum;
- Reabilitare construcții existente:
  - consolidare clădire CT 3 –MicroXIV;
  - refacere acoperiș clădire CT 3 –MicroXIV;
- Construcții noi:
  - platformă comună pentru:
    - container motor termic 3,3 MW;
    - container modul termic;
    - schimbător de căldură gaze arse;
- Amenajări exterioare și sistematizare verticală ~180 mp.

Fiecare motor termic este alcătuit din următoarele componente principale:

- motor cu ardere internă cu aprindere prin scânteie;
- schimbătoare de căldură pentru răcirile motorului;
- pompe necesare bunei funcționari a instalației de recuperare a căldurii sub forma de apă caldă;

- instalația de alimentare cu gaz (rampa de gaz);
- generatorul electric sincron;

și sisteme auxiliare:

- sistem de răcire motor (în circuit închis);
- sistem de răcire generator;
- sistem de ungere cu ulei.

### **SCENARIUL 1 -INSTALARE MOTOR TERMIC DE 3,3 MW**

Motorul termic și echipamentul conex acestuia (sistemul de recuperare a căldurii de la răcirile motorului, gospodăria de ulei, panoul de comandă și control, etc.) este amplasat într-un container. Containerul se așează pe poziție prin simplă așezare.

Schimbătorul de căldură pentru recuperarea căldurii din gazele arse este un echipament de sine stătător.

Coșul de fum se va amplasa adiacent containerelor; coșul de fum va fi metalic, autoportant. Înălțimea coșului de fum este condiționată de vecinătăți: va fi ridicat peste cea mai înaltă clădire învecinată.

Modulul termic este de asemenea de tip containerizat. În interiorul modulului termic se regasesc pompele de circulație apă fierbinte și vase de expansiune. Containerul se așează pe poziție prin simplă așezare.

Răcitorii și răcitorii de urgență se vor instala pe acoperișul clădirii CT 3 –MicroXIV.

***Containerele vor fi de tip insonorizat, adecvate montajului în zonă rezidențială.***

#### ***Compartimentări containere***

În interiorul containerului ”Motor termic” sunt prevăzute următoarele compartimentări:

- compartiment unitate de cogenerare (motor-generator);
- compartiment electric, unde este montat tabloul electric al grupului și tabloul electric pentru auxiliare;
- compartiment cameră de comandă, unde este montat tabloul de comandă și control al unității de cogenerare, tabloul de comandă și control pentru auxiliare și tabloul întrerupătorului generatorului.

Containerul ”Modul termic” va avea un singur compartiment.

### ***Dotări containere***

Din fabricație, spațiul containerului este dotat cu instalații pentru asigurarea cerințelor de confort termic, igienă, protecție la incendiu și necesități tehnologice corespunzătoare cu normele tehnice în vigoare.

Astfel, containerele sunt prevăzute cu :

#### *Instalații electrice*

- instalații de iluminat normal;
- instalații de iluminat de siguranță pentru evacuare;
- instalații de prize;
- instalații de alimentare cu energie electrică a consumatorilor de forță;
- instalație de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere;
- instalație de protecție împotriva loviturilor de trăsnet și legare la pământ;
- instalații de curenți slabi: sistem de detecție și semnalizare incendiu.

#### *Instalații sanitare*

- racord de apă;
- canalizare;

#### *Instalații de ventilare*

- sistem de ventilație tehnologică;
- instalație de climatizare și ventilație.

#### *Instalații de încălzire*

- instalație de încălzire care asigură confortul termic al utilizatorilor în perioadele reci.

Instalarea motoarelor termice containerizate presupune realizarea de lucrări de montaj termomecanic, electric și de automatizare, lucrări de construcții –rezistență, lucrări de amenajări exterioare și sistematizare verticală.

***Lucrările tehnologice termomecanice*** vor consta în:

–lucrări de instalare containere:

- așezare pe poziție containere motoare termice;
- așezare pe poziție container modul termic;

–lucrări de instalare echipamente:

- echipament conex:
  - schimbător de căldură gaze arse;
  - răcitori și răcitori de urgență;
  - coș de fum;

–alimentarea cu utilități a containerelor:

- apă rece, canalizare, gaz, apă caldă -termoficare;

– lucrări de montaj circuite de conducte:

- circuite de conducte: gaze arse, apă caldă -termoficare, ș.a.; circuitele de conducte de apă caldă -termoficare și gaze arse vor fi izolate termic;

–interconectarea motorului termic și a auxiliarelor acestora în schema existentă a CT 3 -MicroXIV.

Răcitorii și răcitorii de avarie, atât de la motorul termic de 3,3 MW cât și de la motorul termic de 1 MW, se vor monta pe acoperișul clădirii CT 3 –MicroXIV.

### ***Lucrări tehnologice electrice***

Se vor prevedea:

- instalații de alimentare cu energie electrică a containerelor;
- instalații de evacuare energie electrică produsă;
- instalații de curenți slabi.

### ***Instalații de alimentare cu energie electrică a consumatorilor de forță***

Energia electrică produsă de motorul termic va fi destinată în primul rând consumului intern al CT 3 - MicroXIV.

Se va prevedea alimentarea cu energie electrică a containerelor pe diversele nivele de tensiune necesare.

### ***Instalații de evacuare energie electrică produsă***

Surplusul de energie electrică produsă de motorul termic va fi injectat în sistemul de distribuție național.

Evacuarea puterii va fi făcută prin intermediul unui racord electric prin cablu.

### *Instalații de curenți slabi*

Se va prevedea realizarea unui sistem de detecție și semnalizare incendiu centralizat, unde se vor retranslata semnalizările principale din toate containerele.

Centrala CDSI va retranslata semnalizările principale FOC/DEFECT atât în camera de comandă a CT 3 -MicroXIV cât și la distanță (serviciul de pompieri).

### *Lucrări de automatizare*

Motorul termic va fi condus și supravegheat prin propriul sistem de automatizare, inclus în furnitură.

Scopul sistemului de control al procesului este de a controla siguranța și eficiența motorului termic, de a proteja personalul de exploatare și de a proteja echipamentul.

Acest scop se poate atinge prin:

- automatizarea procesului –condițiile de operare a echipamentului menținute în limitele normale de funcționare;
- comanda locală și de la distanță a motorului termic;
- sistemul de alarmare acustică și vizuală –informarea operatorului asupra potențialului eveniment care poate necesita vreo manevră de operare și evaluarea stării echipamentului;
- asigurarea interfaței sistemului de detecție și semnalizare incendiu cu terțe părți;
- înregistrarea evenimentelor și alarmelor;
- generarea și stocarea datelor esențiale despre proces, pentru a urmări istoricul acestora.

Într-una din camerele de comandă ale celor două motoare termice se va monta tabloul de comandă general pentru sistemul de producere a energiei electrice și termice, care va asigura comanda grupurilor de cogenerare:

- selectarea modului de operare al grupurilor;
- intrarea și iesirea din funcțiune a grupurilor;
- menținerea parametrilor de funcționare.

### *Lucrările de construcții-rezistență* vor consta în:

-platformă betonată comună pentru:

- container motor termic;
- container modul termic;
- schimbător de căldură gaze arse;

- răcitori și răcitori de urgență.

-fundație pentru coșul de fum;  
-fundații stâlpi pentru suportii conductelor;  
-rigolă;  
-fundații pentru stâlpi de iluminat exterior;  
-fundații pentru împrejmuire (gard).

Ținând cont de tipul structurii de rezistență, principalele ipoteze care stau la baza dimensionării elementelor structurale sunt:

- greutatea permanentă a elementelor;
- încărcările din zăpadă;
- încărcările din vânt;
- încărcările din seism.

### ***Amenajări exterioare și sistematizare verticală***

Amplasamentul trebuie eliberat de amenajările existente (vegetație, etc.).

Pentru delimitarea amplasamentului motorului termic s-a prevăzut realizarea unei împrejuriri perimetrare.

Închiderile vor fi din panouri de plasa de sârmă. Se va prevedea o poartă pentru accesul controlat în incintă.

Se va prevedea iluminat exterior perimetral.

### **SCENARIUL 1 - INSTALARE MOTOR TERMIC DE 1 MW**

Motorul și echipamentul conex (inclusiv gospodăria de ulei, camera electrică și panourile de comandă) se vor amplasa în clădirea existentă a CT 3 -MicroXIV.

Echipamentul conex constă în schimbătoare de căldură și pompe montate pe skid, echipamente de sine stătătoare (schimbător de căldura gaze arse, pompe de apă, vase de expansiune, răcitoare, etc.), precum și coș de fum.

Coșul de fum se va amplasa adiacent clădirii.

Se va prevedea un sistem de ventilație tehnologică în clădire, care va asigura debitul de aer necesar pentru ardere și pentru disiparea căldurii.

Instalarea motorului termic presupune realizarea de lucrări de montaj termomecanic, electric și de automatizare.

***Lucrările tehnologice termomecanice*** vor consta în:

- lucrări demontare grup cogenerare nefuncțional și a instalațiilor auxiliare acestuia, inclusiv a sistemului de alimentare și a coșului de fum;
- lucrări demontare cazan C1 și a instalațiilor auxiliare acestuia, inclusiv a sistemului de alimentare și a coșului de fum;
- lucrări de instalare echipamente:
  - motor termic (motor+generator);
  - echipament conex:
    - schimbător de căldură gaze arse, catalizatoare și atenuatoare de zgomot;
    - pompe de apă, vase de expansiune;
    - răcitoare intercooler, răcitori de avarie;
    - pompe de ulei, rezervoare de ulei;
    - coș de fum;
    - etc.
  - sistem de ventilație tehnologică (ventilator, filtre, jaluzele, ș.a.);
- alimentarea cu utilități a motorului termic:
  - apă rece, canalizare, gaz, apă caldă -termoficare;
- lucrări de montaj circuite de conducte:
  - circuite de conducte: apă rece, canalizare, gaz, gaze arse, apă caldă, termoficare, ulei, ș.a.; circuitele de conducte de apă caldă, termoficare și gaze arse vor fi izolate termic;
- interconectarea motorului termic și a auxiliarelor acestuia în schema existentă a CT 3 -MicroXIV (termomecanic, electric, ș.a.m.d).

Toate lucrările de demontare a echipamentelor -grup cogenerare + instalații auxiliare acestuia + sistem de alimentare + coș de fum precum și cazan C1 + instalații auxiliare acestuia + sistem de alimentare + coș de fum - sunt prevăzute a se efectua pe o altă investiție.

Răcitorii și răcitorii de avarie ai ambelor motoare se vor monta pe acoperișul clădirii CT 3 – MicroXIV.

***Lucrări tehnologice electrice***

Se vor prevedea:

- instalații de alimentare cu energie electrică a consumatorilor de forță;
- instalații de evacuare energie electrică produsă;

- instalație de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere;
- instalații de curenți slabi.

#### *Instalații de alimentare cu energie electrică a consumatorilor de forță*

Energia electrică produsă de motorul termic va fi destinată asigurării consumatorilor interni ai CT 3 -MicroXIV.

Se va prevedea alimentarea cu energie electrică a motorului și a echipamentelor anexe acestuia (pompe ulei, pompe circuit răcire, pompe apă, etc.) pe diversele nivele de tensiune necesare.

#### *Instalații de evacuare energie electrică produsă*

Surplusul de energie electrică produsă de motorul termic va fi injectat în sistemul de distribuție național. Evacuarea puterii va fi făcută prin intermediul unui racord electric.

#### *Instalație de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere*

Se va realiza instalația de legare la pământ a echipamentelor și a conductelor.

Unde va fi necesar, se vor prevedea izolări suplimentare de protecție.

#### *Instalații de curenți slabi*

Se va prevedea realizarea unui sistem de detecție și semnalizare incendiu.

Centrala de detecție și semnalizare incendiu se va monta în camera de comandă.

La bucele centralei de detecție și semnalizare incendiu se vor conecta elemente de câmp adresabile: detectoare de fum, detectoare multisensor, detectoare de temperatură, butoane de alarmare cu grad mediu și ridicat de protecție și sonerii.

Pentru alarmarea personalului se vor prevedea hupe de semnalizare.

Centrala CDSI va retranslata semnalizările principale FOC/DEFECT atât în camera de comandă a motorului termic, cât și la distanță (serviciul de pompieri).

#### *Lucrări de automatizare*

Motorul termic va fi condus și supravegheate prin propriul sistem de automatizare, inclus în furnitură.

Sistemul de comandă și control va fi integrat în dulapuri de comandă și va asigura următoarele nivele:

### *Tablou de comandă general pentru sistemul de producere a energiei electrice și termice*

Va trebui să asigure comanda grupurilor de cogenerare:

- selectarea modului de operare al grupurilor;
- intrarea și iesirea din funcțiune a grupurilor;
- menținerea parametrilor de funcționare.

### *Tabloul grupului de cogenerare (motorului termic)*

Grupul motor-generator va fi prevăzut cu un tablou de alimentare comandă și control pentru sistemele din componența grupului.

Acest tablou va asigura conducerea operativă a grupului, în conexiune cu sistemele auxiliare, cu preluarea tuturor elementelor de siguranță în funcționare, dintre care amintim:

- supravegherea și urmărirea modului de funcționare:
  - monitorizarea parametrilor de funcționare;
  - reglarea turației;
  - reglarea raportului aer -combustibil pentru ardere;
  - reglare secvențe de pornire-oprire;
  - reglare secvențe de oprire de urgență;
  - controlul ungerii;
  - controlul aprinderii;
- activarea unităților auxiliare;
- funcțiile de protecție;
- ș.a.

### *Tablou auxiliare*

Grupul motor-generator va fi prevăzut un tablou de alimentare, comandă și control având principala funcție:

- controlul sistemelor auxiliare ale grupului:
  - sistemul de răcire al motorului;
  - evacuarea căldurii;
  - sistemul de ungere;
  - ș.a.

### *Tabloul întrerupătorului generatorului*

Sistemul va include un tablou pentru generator, cu întrerupătoare și traductorii de protecție și măsură ai generatorului.

Sistemul local de automatizare va fi conectat la sistemul de automatizare al camerei de comandă a CT 3 -MicroXIV.

Datele minime necesare a fi transmise la camera de comandă sunt:

- pornire/oprire automată;
- cheie alegere mod funcționare AUTO/TEST/MAN
- control pentru defecțiuni și efect:
  - supraturație stop
  - presiune scăzută ulei alarmă și stop
  - temperatură ulei prea ridicată alarmă și stop
  - nivel scăzut apă răcire manta alarmă
  - temperatură apă răcire manta prea ridicată alarmă și stop
  - lipsă combustibil alarmă
  - scăpare gaz alarmă
  - pornire eșuată alarmă și stop (la 3 porniri esuate)
  - protecție electrică generator alarmă și stop
- vizualizare temperatură tur/retur apă termoficare.

Motorul termic și echipamentul conex acestuia se va instala în clădirea existentă a CT 3 - MicroXIV. Vor fi necesare lucrări de construcții-rezistență, lucrări de arhitectură și lucrări de instalații aferente construcțiilor.

### ***Lucrările de construcții-rezistență*** vor consta în:

- expertizare tehnică:
  - clădire CT 3 –MicroXIV;
  - fundații grup cogenerare și cazan C1;
- lucrări rezultate în urma expertizării tehnice:
  - consolidare clădire pentru a putea permite montarea răcitorilor și a răcitorilor de avarie ai ambelor motoare pe acoperișul clădirii CT 3 –MicroXIV (lucrări de infrastructură);
- fundații pentru echipamente și elemente de susținere pentru suportii conductelor;
- fundație pentru coșul de fum.

*Se atrage atenția că numai în urma Expertizei tehnice vor rezulta toate lucrările necesar a fi efectuate pe parte de structură și arhitectură în vederea instalării motorului termic de 1 MWe și a echipamentului conex acestuia în clădirea existentă a CT 3 –MicroXIV, precum și a răcitorilor și răcitorilor de avarie ai ambelor motoare pe acoperișul clădirii.*

### **Lucrări de arhitectură**

Ca urmare a instalării motorului termic de 1 MWe și a echipamentului conex acestuia în clădirea existentă a CT 3 –MicroXIV se vor realiza toate lucrările necesare pentru a funcționaliza spațiul:

-demolări și dezafectări:

- desfacere acoperiș clădire CT 3 –MicroXIV;

-refacere acoperiș clădire tip terasă funcțională și vizitabilă, pentru montarea de echipamente;

-refacere finisaje în urma instalării sistemului de ventilație tehnologică (instalații pentru admisia aerului necesar arderii, respectiv evacuare aer).

Unul din compartimentele clădirii CT 3 –MicroXIV își va schimba funcțiunea în :

- gospodărie de ulei:
  - gospodărie de ulei curat;
  - gospodărie de ulei uzat;
  - gospodărie de glicol.

Compartimentul ”Centrală termică”, unde se va instala și motorul termic, se încadrează în:

- Categoria de importanță conf. HG 766/97: B –importanță deosebită
- Clasă de importanță conf. P100/2013: IV
- Categoria de pericol de incendiu conf. PE 009: C
- Gradul de rezistență la foc conf. P118/99: II

Compartimentul gospodărie de ulei se încadrează în:

- Categoria de importanță conf. HG 766/97: C – importanță normală
- Clasă de importanță conf. P100/2013: III
- Categoria de pericol de incendiu conf. PE 009: C
- Gradul de rezistență la foc conf. P118/99: II

- Clasa de pericolozitate substanță depozitată conf. P118/99: P.3 C

### ***Instalații aferente construcțiilor***

Spațiul clădirii va fi dotat cu instalații pentru asigurarea cerințelor de confort termic, igienă, protecție la incendiu și necesități tehnologice corespunzătoare cu normele tehnice în vigoare.

Deoarece clădirea este existentă, marea majoritate a instalațiilor sunt prevăzute deja.

### ***Instalații de ventilare***

În compartimentul "Centrală termică" se va prevedea un sistem de ventilație tehnologică (instalații pentru admisia aerului necesar arderii, respectiv evacuare aer).

Pentru camera electrică se va realiza o instalație de climatizare și ventilație.

### ***✚ Scenariul nr. 2***

Prevede instalarea motorului termic de 1MWe în interiorul clădirii CT 3-MicroXIV.

Prevede instalarea motorului termic de 3,3MWe într-o clădire nou propusă a se construi, adiacent acesteia.

Lucrări necesare:

- Studiu geotehnic și ridicări topografice:
  - zona amplasament clădire nouă motor termic 3,3 MWe;
- Expertizare tehnică:
  - fundații grup cogenerare și cazan C1;
- Demolări și dezafectări:
  - demontare grup cogenerare și a instalațiilor auxiliare acestuia, inclusiv a sistemului de alimentare și a coșului de fum;
  - demontare cazan C1 și a instalațiilor auxiliare acestuia, inclusiv a sistemului de alimentare și a coșului de fum;
- Construcții noi:
  - Clădire "Motor termic 3,3MWe":
    - Construcție cu regim de înălțime "parter", arie construită ~150 mp.

Fiecare motor termic este alcătuit din următoarele componente principale:

- motor cu ardere internă cu aprindere prin scânteie;

- schimbătoare de căldură pentru răcirile motorului;
- pompe necesare bunei funcționari a instalației de recuperare a căldurii sub forma de apă caldă;
- instalația de alimentare cu gaz (rampa de gaz);
- generatorul electric sincron;

și sisteme auxiliare:

- sistem de răcire motor (în circuit închis);
- sistem de răcire generator;
- sistem de ungere cu ulei.

## **SCENARIUL 2 - INSTALARE MOTOR TERMIC DE 3,3 MW**

Motorul și echipamentul conex (inclusiv camera electrică și panourile de comandă) se vor amplasa într-o clădire special destinată.

Echipamentul conex constă în schimbătoare de căldură și pompe montate pe skid, echipamente de sine stătătoare (schimbător de căldura gaze arse, pompe de apă, vase de expansiune, răcitoare, etc.), precum și coș de fum.

Coșul de fum se va amplasa adiacent clădirii.

Se va prevedea un sistem de ventilație tehnologică în clădire, care va asigura debitul de aer necesar pentru ardere și pentru disiparea căldurii.

Pentru efectuarea lucrărilor de mică mentenanță este necesar un electropalan.

Instalarea motorului termic presupune realizarea de lucrări de montaj termomecanic, electric și de automatizare.

***Lucrările tehnologice termomecanice*** vor consta în:

–lucrări de instalare echipamente:

- motor termic (motor+generator);
- echipament conex:
  - schimbătoare de căldură gaze arse, catalizatoare și atenuatoare de zgomot;
  - pompe de apă, vase de expansiune;
  - răcitoare intercooler, răcitori de avarie;
  - pompe de ulei, rezervoare de ulei;
  - coș de fum;
  - etc.

- sistem de ventilație tehnologică (ventilator, filtre, jaluzele, ș.a.);
- alimentarea cu utilități a motorului termic:
- apă rece, canalizare, gaz, apă caldă -termoficare;
- lucrări de montaj circuite de conducte:
- circuite de conducte: apă rece, canalizare, gaz, gaze arse, apă caldă, termoficare, ulei, ș.a.; circuitele de conducte de apă caldă, termoficare și gaze arse vor fi izolate termic;
- interconectarea motorului termic și a auxiliarelor acestuia în schema existentă a CT 3 -MicroXIV (termomecanic, electric, ș.a.m.d).

Răcitorii și răcitorii de avarie, atât de la motorul termic de 3,3 MW cât și de la motorul termic de 1 MW, se vor monta pe acoperișul clădirii noi.

### ***Lucrări tehnologice electrice***

Se vor prevedea:

- instalații de alimentare cu energie electrică a consumatorilor de forță;
- instalații de evacuare energie electrică produsă;
- instalație de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere;
- instalații de curenți slabi.

### ***Instalații de alimentare cu energie electrică a consumatorilor de forță***

Energia electrică produsă de motorul termic va fi destinată asigurării consumatorilor interni ai CT 3 -MicroXIV.

Se va prevedea alimentarea cu energie electrică a motorului și a echipamentelor anexe acestuia (pompe ulei, pompe circuit răcire, pompe apă, etc.) pe diversele nivele de tensiune necesare.

### ***Instalații de evacuare energie electrică produsă***

Surplusul de energie electrică produsă de motorul termic va fi injectat în sistemul de distribuție național. Evacuarea puterii va fi făcută prin intermediul unui racord electric.

### ***Instalație de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere***

Se va realiza instalația de legare la pământ a echipamentelor și a conductelor.

Unde va fi necesar, se vor prevedea izolări suplimentare de protecție.

### *Instalații de curenți slabi*

Se va prevedea realizarea unui sistem de detecție și semnalizare incendiu.

Centrala de detecție și semnalizare incendiu se va monta în camera de comandă.

La bucele centralei de detecție și semnalizare incendiu se vor conecta elemente de câmp adresabile: detectoare de fum, detectoare multisensor, detectoare de temperatură, butoane de alarmare cu grad mediu și ridicat de protecție și sonerii.

Pentru alarmarea personalului se vor prevedea hupe de semnalizare.

Centrala CDSI va retranslata semnalizările principale FOC/DEFECT atât în camera de comandă a motorului termic, cât și la distanță (serviciul de pompieri).

### *Lucrări de automatizare*

Motorul termic va fi condus și supravegheate prin propriul sistem de automatizare, inclus în furnitură.

Sistemul de comandă și control va fi integrat în dulapuri de comandă și va asigura următoarele nivele:

#### *Tablou de comandă general pentru sistemul de producere a energiei electrice și termice*

Va trebui să asigure comanda grupurilor de cogenerare:

- selectarea modului de operare al grupurilor;
- intrarea și iesirea din funcțiune a grupurilor;
- menținerea parametrilor de funcționare.

#### *Tabloul grupului de cogenerare (motorului termic)*

Grupul motor-generator va fi prevăzut cu un tablou de alimentare comandă și control pentru sistemele din componența grupului.

Acest tablou va asigura conducerea operativă a grupului, în conexiune cu sistemele auxiliare, cu preluarea tuturor elementelor de siguranță în funcționare, dintre care amintim:

- supravegherea și urmărirea modului de funcționare:
  - monitorizarea parametrilor de funcționare;
  - reglarea turației;
  - reglarea raportului aer -combustibil pentru ardere;
  - reglare secvențe de pornire-oprire;
  - reglare secvențe de oprire de urgență;

- controlul ungerii;
- controlul aprinderii;
- activarea unităților auxiliare;
- funcțiile de protecție;
- ș.a.

#### *Tablou auxiliare*

Grupul motor-generator va fi prevazut un tablou de alimentare, comandă și control având principala funcție:

- controlul sistemelor auxiliare ale grupului:
  - sistemul de răcire al motorului;
  - evacuarea căldurii;
  - sistemul de ungere;
  - ș.a.

#### *Tabloul întrerupătorului generatorului*

Sistemul va include un tablou pentru generator, cu întrerupătoare și traductorii de protecție și măsură ai generatorului.

Sistemul local de automatizare va fi conectat la sistemul de automatizare al camerei de comandă a CT 3 -MicroXIV.

Datele minime necesare a fi transmise la camera de comandă sunt:

-pornire/oprire automată;

-cheie alegere mod funcționare AUTO/TEST/MAN

-control pentru defecțiuni și efect:

-supratareție	stop
-presiune scăzută ulei	alarmă și stop
-temperatură ulei prea ridicată	alarmă și stop
-nivel scăzut apă răcire manta	alarmă
-temperatură apă răcire manta prea ridicată	alarmă și stop
-lipsă combustibil	alarmă
-scăpare gaz	alarmă
-pornire eșuată	alarmă și stop (la 3 porniri esuate)
-protecție electrică generator	alarmă și stop

-vizualizare temperatură tur/retur apă termoficare.

Se va construi un corp nou de clădire care va adăposti motorul termic și echipamentul conex acestuia.

Pentru realizarea clădirii noi ”Motor termic 3,3 MW” vor fi necesare lucrări de construcții-rezistență, lucrări de arhitectură și lucrări de instalații aferente construcțiilor.

***Lucrările de construcții-rezistență*** vor consta în:

- structură de rezistență (infrastructură);
- fundații pentru echipamente și elemente de susținere pentru suportii conductelor;
- structură pentru montarea palanului (grindă pentru calea de rulare amplasată în axa motorului, pe toată lungimea sălii motoarelor);
- structură pentru extinderea pe verticală (suprastructură).
- fundație pentru coșul de fum.

Ținând cont de tipul structurii de rezistență, principalele ipoteze care stau la baza dimensionării elementelor structurale sunt:

- greutatea permanentă a elementelor;
- încărcările din zăpadă;
- încărcările din vânt;
- încărcările din seism.

### ***Lucrări de arhitectură***

Prin volumetrie și arhitectură, clădirea propusă va fi făcută să se încadreze în amplasamentul existent, încercând să se pastreze limbajul general arhitectural.

Clădirea nouă ”Motor termic 3,3 MW” va fi o construcție cu regim de înălțime ”parter”, cu suprastructură metalică, Aconstruită ~150 mp, cu înălțimea liberă de aproximativ +6,00 m.

Construcția va avea mai multe compartimente, cu următoarele funcțiuni:

- o sală motoare:
  - sală motoare;
  - cameră de comandă,
  - vestiar și grup sanitar,

- gospodărie de ulei:
  - gospodărie de ulei curat;
  - gospodărie de ulei uzat;
  - gospodărie de glicol;
- camera electrică:
  - stație electrică.

Număr maxim utilizatori în exploatare curentă:

1 persoană

Construcția va avea următoarele caracteristici:

-parapet din zidărie de cărămidă;

-închideri:

- panouri metalice termoizolate tip sandwich, montate pe structură metalică, peste cota parapetului din zidărie; panourile vor fi protejate anticoroziv corespunzător gradului de corozivitate al mediului atmosferic;
- la interior pereții vor fi dublați cu panouri fonoizolante, metalice, perforate pe fața interioară;
- în zona echipamentelor electrice, compartimentarea interioară se va realiza din zidărie;

-tâmplărie cu proprietăți fonoizolante foarte bune:

- ușă cu tâmplărie cu rupere de punte termică, în două canaturi, cu supralumină, pentru acces echipamente;
- ușă cu tâmplărie cu rupere de punte termică, într-un canat, pentru acces din exterior în gospodăria de ulei;
- ușă cu tâmplărie cu rupere de punte termică, în două canaturi, cu supralumină, pentru acces din exterior în camera electrică;
- uși cu tâmplărie cu rupere de punte termică, într-un canat, pentru acces în sala de comandă, la vestiar și la grupul sanitar;
- ferestre cu tâmplărie cu rupere de punte termică, cu ochiuri mobile și geam termopan, pentru iluminat și ventilație naturală;
- grile pentru ventilație, prevăzute cu atenuator de zgomot;

-finisaje:

- adecvate funcțiilor menționate anterior:
  - pardoseală industrială antistatică și antiderapantă;
  - vopsitorii interioare lavabile, inclusiv pe tencuieli la parapetul din zidărie;

- termosistem la parapet;
- tencuieli exterioare și vopsitorii acrilice de protecție, aplicate pe plasă din fibră de sticlă, pe termoizolație la parapetul din zidărie;
- trotuar și rigolă de drenaj perimetral clădirii,

-acoperiș:

- tip terasă funcțională și vizitabilă, pentru montarea de echipamente;
- jgheaburi și burlane pentru preluarea apelor pluviale,
- elemente de aerisire, șorțuri și coamă caracteristice furnizorului de panouri.

Accesul se va realiza direct din exterior, la cota  $\pm 0,00$ , pentru sala motoare, gospodăria de ulei și camera electrică. De asemenea se va realiza acces între sala motoare și camera de comandă, sala motoare și vestiar, respectiv la grupul sanitar.

Compartimentele sală motoare și camera electrică se încadrează în:

- Categoria de importanță conf. HG 766/97: B –importanță deosebită
- Clasă de importanță conf. P100/2013: IV
- Categoria de pericol de incendiu conf. PE 009: C
- Gradul de rezistență la foc conf. P118/99: II

Compartimentul gospodărie de ulei se încadrează în:

- Categoria de importanță conf. HG 766/97: C –importanță normală
- Clasă de importanță conf. P100/2013: III
- Categoria de pericol de incendiu conf. PE 009: C
- Gradul de rezistență la foc conf. P118/99: II
- Clasa de pericolozitate combustibil depozitat conf. P118/99: P.3 C

### ***Instalații aferente construcțiilor***

Spațiul clădirii va fi dotat cu instalații pentru asigurarea cerințelor de confort termic, igienă, protecție la incendiu și necesități tehnologice corespunzătoare cu normele tehnice în vigoare.

### ***Instalații electrice***

Se vor prevedea:

- alimentarea cu energie electrică;

- instalații de iluminat normal;
- instalații de iluminat de siguranță pentru evacuare;
- instalații de prize;
- instalație de protecție împotriva loviturilor de trăsnet și legare la pământ.

#### *Instalații sanitare*

Se va prevedea un racord de apă, necesar pentru diverse spălări tehnologice.

Se va prevedea o instalație de evacuare a apelor convențional curate de pe pardoseala sălii motoare și de la grupul sanitar. Evacuarea apelor se va face la rețeaua exterioară de canalizare.

#### *Instalații de ventilare*

În sala motoare se va prevedea un sistem de ventilație tehnologică (instalații pentru admisia aerului necesar arderii, respectiv evacuare aer).

Pentru camera electrică se va realiza o instalație de climatizare și ventilație.

#### *Instalații de încălzire*

Se va prevedea o instalație de încălzire care să asigure în perioadele reci:

- confortul termic al utilizatorilor în sala motoare și camera electrică;
- o temperatură de gardă de 5°C în camera gospodăriei de ulei.

### **SCENARIUL 2 -INSTALARE MOTOR TERMIC DE 1 MW**

Motorul și echipamentul conex (inclusiv camera electrică și panourile de comandă) se vor amplasa în clădirea existentă a CT 3 -MicroXIV.

Echipamentul conex constă în schimbatoare de căldură și pompe montate pe skid, echipamente de sine stătătoare (schimbător de căldura gaze arse, pompe de apă, vase de expansiune, răcitoare, etc.), precum și coș de fum.

Coșul de fum se va amplasa adiacent clădirii.

Se va prevedea un sistem de ventilație tehnologică în clădire, care va asigura debitul de aer necesar pentru ardere și pentru disiparea căldurii.

Instalarea motorului termic presupune realizarea de lucrări de montaj termomecanic, electric și de automatizare.

***Lucrările tehnologice termomecanice*** vor consta în:

- lucrări demontare grup cogenerare și a instalațiilor auxiliare acestuia, inclusiv a sistemului de alimentare și a coșului de fum;
- lucrări demontare cazan C1 și a instalațiilor auxiliare acestuia, inclusiv a sistemului de alimentare și a coșului de fum;
- lucrări de instalare echipamente:
  - motor termic (motor+generator);
  - echipament conex:
    - schimbător de căldură gaze arse, catalizatoare și atenuatoare de zgomot;
    - pompe de apă, vase de expansiune;
    - răcitoare intercooler, răcitori de avarie;
    - pompe de ulei, rezervoare de ulei;
    - coș de fum;
    - etc.
  - sistem de ventilație tehnologică (ventilator, filtre, jaluzele, ș.a.);
- alimentarea cu utilități a motorului termic:
  - apă rece, canalizare, gaz, apă caldă -termoficare;
- lucrări de montaj circuite de conducte:
  - circuite de conducte: apă rece, canalizare, gaz, gaze arse, apă caldă, termoficare, ulei, ș.a.; circuitele de conducte de apă caldă, termoficare și gaze arse vor fi izolate termic;
- interconectarea motorului termic și a auxiliarelor acestuia în schema existentă a CT 3 -MicroXIV (termomecanic, electric, ș.a.m.d).

Toate lucrările de demontare a echipamentelor -grup cogenerare + instalații auxiliare acestuia + sistem de alimentare + coș de fum precum și cazan C1 + instalații auxiliare acestuia + sistem de alimentare + coș de fum - sunt prevăzute a se efectua pe o altă investiție.

Răcitorii și răcitorii de avarie se vor monta pe acoperișul clădirii noi "Motor termic 3,3MWe".

***Lucrări tehnologice electrice***

Se vor prevedea:

- instalații de alimentare cu energie electrică a consumatorilor de forță;
- instalații de evacuare energie electrică produsă;

- instalație de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere;
- instalații de curenți slabi.

#### *Instalații de alimentare cu energie electrică a consumatorilor de forță*

Energia electrică produsă de motorul termic va fi destinată asigurării consumatorilor interni ai CT 3 -MicroXIV.

Se va prevedea alimentarea cu energie electrică a motorului și a echipamentelor anexe acestuia (pompe ulei, pompe circuit răcire, pompe apă, etc.) pe diversele nivele de tensiune necesare.

#### *Instalații de evacuare energie electrică produsă*

Surplusul de energie electrică produsă de motorul termic va fi injectat în sistemul de distribuție național. Evacuarea puterii va fi făcută prin intermediul unui racord electric.

#### *Instalație de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere*

Se va realiza instalația de legare la pământ a echipamentelor și a conductelor.

Unde va fi necesar, se vor prevedea izolări suplimentare de protecție.

#### *Instalații de curenți slabi*

Se va prevedea realizarea unui sistem de detecție și semnalizare incendiu.

Centrala de detecție și semnalizare incendiu se va monta în camera de comandă.

La bucele centralei de detecție și semnalizare incendiu se vor conecta elemente de câmp adresabile: detectoare de fum, detectoare multisensor, detectoare de temperatură, butoane de alarmare cu grad mediu și ridicat de protecție și sonerii.

Pentru alarmarea personalului se vor prevedea hupe de semnalizare.

Centrala CDSI va retranslata semnalizările principale FOC/DEFECT atât în camera de comandă a motorului termic, cât și la distanță (serviciul de pompieri).

#### *Lucrări de automatizare*

Motorul termic va fi condus și supravegheat prin propriul sistem de automatizare, inclus în furnitură.

Sistemul de comandă și control va fi integrat în dulapuri de comandă și va asigura următoarele nivele:

### *Tablou de comandă general pentru sistemul de producere a energiei electrice și termice*

Va trebui să asigure comanda grupurilor de cogenerare:

- selectarea modului de operare al grupurilor;
- intrarea și iesirea din funcțiune a grupurilor;
- menținerea parametrilor de funcționare.

### *Tabloul grupului de cogenerare (motorului termic)*

Grupul motor-generator va fi prevăzut cu un tablou de alimentare comandă și control pentru sistemele din componența grupului.

Acest tablou va asigura conducerea operativă a grupului, în conexiune cu sistemele auxiliare, cu preluarea tuturor elementelor de siguranță în funcționare, dintre care amintim:

- supravegherea și urmărirea modului de funcționare:
  - monitorizarea parametrilor de funcționare;
  - reglarea turației;
  - reglarea raportului aer -combustibil pentru ardere;
  - reglare secvențe de pornire-oprire;
  - reglare secvențe de oprire de urgență;
  - controlul ungerii;
  - controlul aprinderii;
- activarea unităților auxiliare;
- funcțiile de protecție;
- ș.a.

### *Tablou auxiliar*

Grupul motor-generator va fi prevăzut cu un tablou de alimentare, comandă și control având principala funcție:

- controlul sistemelor auxiliare ale grupului:
  - sistemul de răcire al motorului;
  - evacuarea căldurii;
  - sistemul de ungere;
  - ș.a.

### *Tabloul întrerupătorului generatorului*

Sistemul va include un tablou pentru generator, cu întrerupătoare și traductorii de protecție și măsură ai generatorului.

Sistemul local de automatizare va fi conectat la sistemul de automatizare al camerei de comandă a CT 3 -MicroXIV.

Datele minime necesare a fi transmise la camera de comandă sunt:

- pornire/oprire automată;
- cheie alegere mod funcționare AUTO/TEST/MAN
- control pentru defecțiuni și efect:
  - supraturajie stop
  - presiune scăzută ulei alarmă și stop
  - temperatură ulei prea ridicată alarmă și stop
  - nivel scăzut apă răcire manta alarmă
  - temperatură apă răcire manta prea ridicată alarmă și stop
  - lipsă combustibil alarmă
  - scăpare gaz alarmă
  - pornire eșuată alarmă și stop (la 3 porniri esuate)
  - protecție electrică generator alarmă și stop
- vizualizare temperatură tur/retur apă termoficare.

Motorul termic și echipamentul conex acestuia se va instala în clădirea existentă a CT 3 - MicroXIV. Vor fi necesare lucrări de construcții-rezistență, lucrări de arhitectură și lucrări de instalații aferente construcțiilor.

### ***Lucrările de construcții-rezistență*** vor consta în:

-expertizare tehnică:

- fundații grup cogenerare și cazan C1;

-lucrări rezultate în urma expertizării tehnice:

- modificare fundații grup cogenerare și cazan C1 pentru a putea fi utilizate de noile echipamente;

sau

- demolare fundații grup cogenerare și cazan C1;

-fundații pentru echipamente și elemente de susținere pentru suportii conductelor;

-fundăție pentru coșul de fum.

*Se atrage atenția că numai în urma Expertizei tehnice vor rezulta toate lucrările necesar a fi efectuate pe parte de structură și arhitectură în vederea instalării motorului termic de 1 MWe și a echipamentului conex acestuia în clădirea existentă a CT 3 –MicroXIV.*

### ***Lucrări de arhitectură***

Ca urmare a instalării motorului termic de 1 MWe și a echipamentului conex acestuia în clădirea existentă a CT 3 –MicroXIV se vor realiza toate lucrările necesare pentru a funcționaliza spațiul:

-refacere finisaje în urma instalării sistemului de ventilație tehnologică (instalații pentru admisia aerului necesar arderii, respectiv evacuare aer).

Compartimentul ”Centrală termică”, unde se va instala și motorul termic, se încadrează în:

- Categoria de importanță conf. HG 766/97: B –importanță deosebită
- Clasă de importanță conf. P100/2013: IV
- Categoria de pericol de incendiu conf. PE 009: C
- Gradul de rezistență la foc conf. P118/99: II

### ***Instalații aferente construcțiilor***

Spațiul clădirii va fi dotat cu instalații pentru asigurarea cerințelor de confort termic, igienă, protecție la incendiu și necesități tehnologice corespunzătoare cu normele tehnice în vigoare.

Deoarece clădirea este existentă, marea majoritate a instalațiilor sunt prevăzute deja.

### ***Instalații de ventilare***

În compartimentul ”Centrală termică” se va prevedea un sistem de ventilație tehnologică (instalații pentru admisia aerului necesar arderii, respectiv evacuare aer).

Pentru camera electrică se va realiza o instalație de climatizare și ventilație.

### **✚ Scenariul nr. 3 - Contrafactual**

Prevede instalarea a două cazane de 4 Gcal/h fiecare în interiorul clădirii CT 3-MicroXIV.

Lucrări necesare:

- Expertizare tehnică:
  - fundații grup cogenerare și cazan C1;
- Demolări și dezafectări:
  - demontare grup cogenerare și a instalațiilor auxiliare acestuia, inclusiv a sistemului de alimentare și a coșului de fum;
  - demontare cazan C1 și a instalațiilor auxiliare acestuia, inclusiv a sistemului de alimentare și a coșului de fum;
- Lucrări de montaj cazane.

Toate lucrările de demontare a echipamentelor -grup cogenerare + instalații auxiliare acestuia + sistem de alimentare + coș de fum precum și cazan C1 + instalații auxiliare acestuia + sistem de alimentare + coș de fum - sunt prevăzute a se efectua pe o altă investiție.

Cazanele vor funcționa pe combustibil gazos (gaz natural).

Fiecare cazan va fi dotat cu următoarele racorduri principale:

- intrare apă alimentare,
- ieșire apă caldă,
- aerisire (supapă siguranță),
- golire/purjă,
- alimentare gaz natural,
- evacuare gaze arse la coș fum.

Cazanele și echipamentul conex (inclusiv camera electrică și panourile de comandă) se vor amplasa în clădirea existentă a CT 3 -MicroXIV.

Coșurile de fum se vor amplasa adiacent clădirii.

Instalarea cazanelor presupune realizarea de lucrări de montaj termomecanic, electric și de automatizare:

Alimentarea cu gaz natural se va face prin intermediul rampei de gaz, inclusă în furnitura cazanului.

Evacuarea gazelor arse se va realiza printr-un coș de fum metalic, montat în exteriorul clădirii centralei termice, fiecare cazan cu coșul său. Înălțimea coșurilor de fum este condiționată de vecinătăți: vor fi ridicate peste cea mai înaltă clădire învecinată.

Cazanele vor fi alimentate cu apă dedurizată. Apa de alimentare necesară producerii apei calde de la cazane va fi preparată în cadrul instalației de dedurizare apă, unde aceasta va fi tratată corespunzător (filtrată și dedurizată), în scopul obținerii indicilor de calitate (pentru apă de cazan) prescriși de furnizorul cazanului și în normativele tehnice în vigoare. Instalația de dedurizare se va racorda la rețeaua de apă existentă.

Pompele de apă vor asigura circulația necesară agentului termic (apei calde).

Schimbătoarele de căldură vor separa circuitul agentului primar de cel secundar (separa circuitul apei de cazan de circuitul apei de termoficare).

Se va asigura alimentarea cu energie electrică a tabloului de forță al cazanului. Cazanele vor fi echipate cu aparatură de protecție și control.

Instalația de automatizare va asigura funcție de protecție, reglare și semnalizare. Instalația de automatizare este compusă din panou de automatizare, aparatură locală amplasată pe circuitele tehnologice (combustibil, apă, ș.a.), precum și instalația de cablare.

Pentru a asigura funcționalitatea centralei termice, s-au prevăzut toate circuitele de conducte necesare. Circuitele de conducte de apă caldă și de gaze arse vor fi izolate termic.

De asemenea, vor fi necesare lucrări de construcții-rezistență.

Lucrările de construcții-rezistență vor consta în:

-expertizare tehnică:

- fundații grup cogenerare și cazan C1;

-lucrări rezultate în urma expertizării tehnice:

- modificare fundații grup cogenerare și cazan C1 pentru a putea fi utilizate de noile echipamente;

sau

- demolare fundații grup cogenerare și cazan C1;

-fundații pentru echipamente și elemente de susținere pentru suportii conductelor;

-fundații pentru coșurile de fum.

*Se atrage atenția că numai în urma Expertizei tehnice vor rezulta toate lucrările necesar a fi efectuate pe parte de structură în vederea instalării celor două cazane de 4 Gcal/h fiecare și a echipamentului conex acestuia în clădirea existentă a CT 3 –MicroXIV.*

### **3.3.COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI**

Prezentul capitol cuprinde devizul general aferent obiectivului de investiție întocmit la faza Studiu de fezabilitate, în conformitate cu prevederile HG nr. 907 /2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările din HG nr.1116/16.11.2023 pentru modificarea și completarea HG nr.907/2016 -Anexele nr. 4 si nr.7.

***- costurile pentru realizarea obiectivului de investiții, estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării/revizuirii/actualizării studiului de fezabilitate sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate:***

#### **Scenariul 1**

- cu TVA	55.261.744,26 lei
din care C+M	14.671.087,55 lei
- fără TVA	46.473.393,05 lei
din care C+M	12.328.645,00 lei

***-costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice:***

- fără TVA (primul an) 18.065.501,45 lei

#### **Scenariul 2**

- cu TVA	56.691.273,44 lei
din care C+M	15.025.356,50 lei
- fără TVA	47.675.481,50 lei
din care C+M	12.626.350,00 lei

***-costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice:***

- fără TVA (primul an) 18.065.501,45 lei

**Scenariul 3 - Contrafactual**

- cu TVA	10.988.557,42 lei
din care C+M	4.978.662,50 lei
- fără TVA	9.246.983,50 lei
din care C+M	4.183.750,00 lei

***-costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice:***

- *fără TVA (primul an) 10.078.394,48 lei*

**DEVIZ GENERAL ESTIMATIV AL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

**Studiu de fezabilitate ”Creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin  
instalarea de motoare termice” -Municipiul Buzău**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	SCENARIUL 1		
		VALOARE (fără TVA)	TVA (19%)	VALOARE (cu TVA)
		LEI	LEI	LEI
0	1	2	4	5
<b>1</b>	<b>CAPITOLUL 1. CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI</b>			
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	45.000,00	8.550,00	53.550,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	15.000,00	2.850,00	17.850,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	50.000,00	9.500,00	59.500,00
	<b>Total capitol 1</b>	<b>110.000,00</b>	<b>20.900,00</b>	<b>130.900,00</b>
<b>2</b>	<b>CAPITOLUL 2. CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI</b>			
2.1	Branșament gaz, apă/canal, termoficare, racord energie electrică	4.250.000,00	807.500,00	5.057.500,00
	<b>Total capitol 2</b>	<b>4.250.000,00</b>	<b>807.500,00</b>	<b>5.057.500,00</b>
<b>3</b>	<b>CAPITOLUL 3. CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ</b>			
<b>3.1</b>	<b>Studii</b>	<b>35.000,00</b>	<b>6.650,00</b>	<b>41.650,00</b>
3.1.1.	Studii de teren (geo+topo)	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.3.	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
<b>3.2</b>	<b>Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>	<b>10.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10.000,00</b>
<b>3.3</b>	<b>Expertizare tehnică</b>	<b>40.000,00</b>	<b>7.600,00</b>	<b>47.600,00</b>
<b>3.4</b>	<b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>	<b>1.178.360,00</b>	<b>223.888,40</b>	<b>1.402.248,40</b>
3.5.1.	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00

3.5.2.	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general, inclusi analiza cost-beneficiu	150.000,00	28.500,00	178.500,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare in vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	35.350,80	6.716,65	42.067,45
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	23.567,20	4.477,77	28.044,97
3.5.6.	Proiect tehnic și a detalii de execuție	969.442,00	184.193,98	1.153.635,98
<b>3.6</b>	<b>Organizarea procedurilor de achiziție</b>	<b>2.000,00</b>	<b>380,00</b>	<b>2.380,00</b>
<b>3.7</b>	<b>Consultanță</b>	<b>25.000,00</b>	<b>4.750,00</b>	<b>29.750,00</b>
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
3.7.2.	Auditul financiar	25.000,00	4.750,00	29.750,00
<b>3.8</b>	<b>Asistență tehnică</b>	<b>340.377,00</b>	<b>64.671,63</b>	<b>405.048,63</b>
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului:	88.377,00	16.791,63	105.168,63
3.8.1. 1	<i>pe perioada de execuție a lucrărilor</i>	38.377,00	7.291,63	45.668,63
3.8.1. 2	<i>pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat in Construcții</i>	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.8.2.	Dirigenție de șantier	126.000,00	23.940,00	149.940,00
3.8.3.	Coordonator în materie de securitate și sănătate -conform HG nr.300/2006, cu modificările și completările ulterioare	126.000,00	23.940,00	149.940,00
	<b>Total capitol 3</b>	<b>1.630.737,00</b>	<b>307.940,03</b>	<b>1.938.677,03</b>
<b>4</b>	<b>CAPITOLUL 4. CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ</b>			
<b>4.1</b>	<b>Construcții și instalații</b>	<b>1.129.000,00</b>	<b>214.510,00</b>	<b>1.343.510,00</b>
<b>4.2</b>	<b>Montaj utilaje tehnologice și funcționale</b>	<b>6.800.000,00</b>	<b>1.292.000,00</b>	<b>8.092.000,00</b>
<b>4.3</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>	<b>21.500.000,00</b>	<b>4.085.000,00</b>	<b>25.585.000,00</b>
<b>4.4</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.5</b>	<b>Dotări</b>	<b>30.000,00</b>	<b>5.700,00</b>	<b>35.700,00</b>

<b>4.6.</b>	<b>Active necorporale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>Total capitol 4</b>	<b>29.459.000,00</b>	<b>5.597.210,00</b>	<b>35.056.210,00</b>
<b>5</b>	<b>CAPITOLUL 5. ALTE CHELTUIELI</b>			
<b>5.1</b>	<b>Organizare de șantier</b>	63.432,00	12.052,08	75.484,08
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	39.645,00	7.532,55	47.177,55
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	23.787,00	4.519,53	28.306,53
<b>5.2</b>	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	208.913,00	0,00	208.913,00
5.2.1.	Comisioanele și dobanzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții 0,5%	61.445,00	0,00	61.445,00
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții 0,1%	12.289,00	0,00	12.289,00
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	12.289,00	0,00	12.289,00
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	122.890,00	0,00	122.890,00
<b>5.3</b>	<b>Cheltuieli Diverse și Neprevăzute (5%*(1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4))</b>	1.766.886,85	335.708,50	2.102.595,35
<b>5.4</b>	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	<b>Total capitol 5</b>	<b>2.054.231,85</b>	<b>350.610,58</b>	<b>2.404.842,43</b>
<b>6</b>	<b>CAPITOLUL 6. CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR</b>			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	100.000,00	19.000,00	119.000,00
	<b>Total capitol 6</b>	<b>100.000,00</b>	<b>19.000,00</b>	<b>119.000,00</b>
<b>7</b>	<b>CAPITOLUL 7. CHELTUIELI AFERENTE MARJEI DE BUGET ȘI PENTRU CONSTITUIREA REZERVEI DE IMPLEMENTARE</b>			

7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget (15% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1))	5.323.107,30	1.011.390,39	6.334.497,69
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț 10% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5.4+3.5.5+3.5.6+3.6+3.7+3.8+4+5.1+6))	3.546.316,90	673.800,21	4.220.117,11
<b>Total capitol 7</b>		<b>8.869.424,20</b>	<b>1.685.190,60</b>	<b>10.554.614,80</b>
<b>TOTAL</b>		<b>46.473.393,05</b>	<b>8.788.351,21</b>	<b>55.261.744,26</b>
<b>din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>12.328.645,00</b>	<b>2.342.442,55</b>	<b>14.671.087,55</b>

**Data:** 12.07.2024

**Autoritate Contractantă:**

**UAT MUNICIPIUL BUZĂU**

**Întocmit:**

**ELSACO ESCO SRL**



*Mihai*

## DEVIZUL OBIECTULUI

### Studiu de fezabilitate ”Creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea de motoare termice” -Municipiul Buzău

		SCENARIUL 1		
Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (fără TVA)	TVA (19%)	VALOARE (cu TVA)
		LEI	LEI	LEI
0	1	2	4	5
<b>CAPITOLUL 4 CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ</b>				
<b>4.1</b>	<b>Construcții și instalații</b>			
4.1.1.	Lucrări de construcții-rezistență clădire	324.000,00	61.560,00	385.560,00
4.1.2.	Lucrări de arhitectură clădire	135.000,00	25.650,00	160.650,00
4.1.3.	Instalații aferente construcțiilor clădire	270.000,00	51.300,00	321.300,00
4.1.4.	Platformă echipamente, fundații echipamente, fundații coșuri fum, structuri susținere conducte, estacade, ș.a.	400.000,00	76.000,00	476.000,00
<b>TOTAL I -subcap. 4.1</b>		<b>1.129.000,00</b>	<b>214.510,00</b>	<b>1.343.510,00</b>
<b>4.2</b>	<b>Montaj utilaje tehnologice și funcționale</b>			
4.2.1.	Motoare termice și instalații anexe acestora (incluse în furnitură), inclusiv PIF și instruire personal	2.500.000,00	475.000,00	2.975.000,00
4.2.2.	Procurare și montaj instalații anexe ale motoarelor termice (neincluse în furnitură)	4.300.000,00	817.000,00	5.117.000,00
<b>TOTAL II -subcap. 4.2</b>		<b>6.800.000,00</b>	<b>1.292.000,00</b>	<b>8.092.000,00</b>
<b>4.3</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>	21.500.000,00	4.085.000,00	25.585.000,00
4.3.1.	Motoare termice și instalații anexe acestora	21.500.000,00	4.085.000,00	25.585.000,00
<b>4.4.</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport</b>	0,00	0,00	0,00
<b>4.5</b>	<b>Dotări</b>	30.000,00	5.700,00	35.700,00
<b>4.6.</b>	<b>Active necorporale</b>	0,00	0,00	0,00

<b>TOTAL III -subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>	<b>21.530.000,00</b>	<b>4.090.700,00</b>	<b>25.620.700,00</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I +Total II +Total III)</b>	<b>29.459.000,00</b>	<b>5.597.210,00</b>	<b>35.056.210,00</b>

**Data:** 12.07.2024

**Autoritate Contractantă:**

**UAT MUNICIPIUL BUZĂU**

**Întocmit:**

**ELSACO ESCO SRL**



**DEVIZ GENERAL ESTIMATIV AL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**
**Studiu de fezabilitate "Creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea de motoare termice" -Municipiul Buzău**

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	SCENARIUL 2		
		VALOARE (fără TVA)	TVA (19%)	VALOARE (cu TVA)
		LEI	LEI	LEI
0	1	2	4	5
<b>1</b>	<b>CAPITOLUL 1. CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI</b>			
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	15.000,00	2.850,00	17.850,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	50.000,00	9.500,00	59.500,00
	<b>Total capitol 1</b>	<b>65.000,00</b>	<b>12.350,00</b>	<b>77.350,00</b>
<b>2</b>	<b>CAPITOLUL 2. CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI</b>			
2.1	Branșament gaz, apă/canal, termoficare, racord energie electrică	4.250.000,00	807.500,00	5.057.500,00
	<b>Total capitol 2</b>	<b>4.250.000,00</b>	<b>807.500,00</b>	<b>5.057.500,00</b>
<b>3</b>	<b>CAPITOLUL 3. CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ</b>			
<b>3.1</b>	<b>Studii</b>	<b>35.000,00</b>	<b>6.650,00</b>	<b>41.650,00</b>
3.1.1	Studii de teren (geo+topo)	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
<b>3.2</b>	<b>Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>	<b>10.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10.000,00</b>
<b>3.3</b>	<b>Expertizare tehnică</b>	<b>30.000,00</b>	<b>5.700,00</b>	<b>35.700,00</b>
<b>3.4</b>	<b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>	<b>1.789.200,00</b>	<b>339.948,00</b>	<b>2.129.148,00</b>
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general, inclusi analiza cost-beneficiu	150.000,00	28.500,00	178.500,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare in vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	53.676,00	10.198,44	63.874,44
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	35.784,00	6.798,96	42.582,96
3.5.6	Proiect tehnic și a detalii de execuție	1.549.740,00	294.450,60	1.844.190,60
<b>3.6</b>	<b>Organizarea procedurilor de achiziție</b>	<b>2.000,00</b>	<b>380,00</b>	<b>2.380,00</b>
<b>3.7</b>	<b>Consultanță</b>	<b>25.000,00</b>	<b>4.750,00</b>	<b>29.750,00</b>
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	25.000,00	4.750,00	29.750,00
<b>3.8</b>	<b>Asistență tehnică</b>	<b>341.460,00</b>	<b>64.877,40</b>	<b>406.337,40</b>
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului:	89.460,00	16.997,40	106.457,40
3.8.1.1	<i>pe perioada de execuție a lucrărilor</i>	39.460,00	7.497,40	46.957,40
3.8.1.2	<i>pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat in Construcții</i>	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	126.000,00	23.940,00	149.940,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate -conform HG nr.300/2006, cu modificările și completările ulterioare	126.000,00	23.940,00	149.940,00
	<b>Total capitol 3</b>	<b>2.232.660,00</b>	<b>422.305,40</b>	<b>2.654.965,40</b>
<b>4</b>	<b>CAPITOLUL 4. CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ</b>			
<b>4.1</b>	<b>Construcții și instalații</b>	<b>1.470.000,00</b>	<b>279.300,00</b>	<b>1.749.300,00</b>
<b>4.2</b>	<b>Montaj utilaje tehnologice și funcționale</b>	<b>6.800.000,00</b>	<b>1.292.000,00</b>	<b>8.092.000,00</b>
<b>4.3</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>	<b>21.500.000,00</b>	<b>4.085.000,00</b>	<b>25.585.000,00</b>
<b>4.4.</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

<b>4.5</b>	<b>Dotări</b>	<b>50.000,00</b>	<b>9.500,00</b>	<b>59.500,00</b>
<b>4.6.</b>	<b>Active necorporale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>Total capitol 4</b>	<b>29.820.000,00</b>	<b>5.665.800,00</b>	<b>35.485.800,00</b>
<b>5</b>	<b>CAPITOLUL 5. ALTE CHELTUIELI</b>			
<b>5.1</b>	<b>Organizare de șantier</b>	66.160,00	12.570,40	78.730,40
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	41.350,00	7.856,50	49.206,50
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	24.810,00	4.713,90	29.523,90
<b>5.2</b>	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	213.945,00	0,00	213.945,00
5.2.1	Comisioanele și dobanzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții 0,5%	62.925,00	0,00	62.925,00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții 0,1%	12.585,00	0,00	12.585,00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	12.585,00	0,00	12.585,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	125.850,00	0,00	125.850,00
<b>5.3</b>	<b>Cheltuieli Diverse și Neprevăzute (5%*(1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4))</b>	1.813.283,00	344.523,77	2.157.806,77
<b>5.4</b>	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	<b>Total capitol 5</b>	<b>2.108.388,00</b>	<b>359.944,17</b>	<b>2.468.332,17</b>
<b>6</b>	<b>CAPITOLUL 6. CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR</b>			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	100.000,00	19.000,00	119.000,00
	<b>Total capitol 6</b>	<b>100.000,00</b>	<b>19.000,00</b>	<b>119.000,00</b>
<b>7</b>	<b>CAPITOLUL 7. CHELTUIELI AFERENTE MARJEI DE BUGET ȘI PENTRU CONSTITUIREA REZERVEI DE IMPLEMENTARE</b>			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget (15% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1))	5.461.051,50	1.037.599,79	6.498.651,29

7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț 10% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5.4+3.5.5+3.5.6+3.6+3.7+3.8+4+5.1+6)	3.638.382,00	691.292,58	4.329.674,58
<b>Total capitol 7</b>		<b>9.099.433,50</b>	<b>1.728.892,37</b>	<b>10.828.325,87</b>
<b>TOTAL</b>		<b>47.675.481,50</b>	<b>9.015.791,94</b>	<b>56.691.273,44</b>
<b>din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>12.626.350,00</b>	<b>2.399.006,50</b>	<b>15.025.356,50</b>

**Data:** 12.07.2024

**Autoritate Contractantă:**

**UAT MUNICIPIUL BUZĂU**

**Întocmit:**

**ELSACO ESCO SRL**




## DEVIZUL OBIECTULUI

### Studiu de fezabilitate ”Creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea de motoare termice” -Municipiul Buzău

		SCENARIUL 2		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (fără TVA)	TVA (19%)	VALOARE (cu TVA)
		LEI	LEI	LEI
0	1	2	4	5
<b>CAPITOLUL 4 CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ</b>				
<b>4.1</b>	<b>Construcții și instalații</b>			
4.1.1.	Lucrări de construcții-rezistență clădire nouă	315.000,00	59.850,00	374.850,00
4.1.2.	Lucrări de arhitectură clădire nouă	270.000,00	51.300,00	321.300,00
4.1.3.	Instalații aferente construcțiilor clădire nouă	315.000,00	59.850,00	374.850,00
4.1.4.	Instalații aferente construcțiilor clădire existentă	270.000,00	51.300,00	321.300,00
4.1.5.	Fundații echipamente, fundații coșuri fum, structuri susținere conducte, estacade, ș.a.	300.000,00	57.000,00	357.000,00
<b>TOTAL I -subcap. 4.1</b>		<b>1.470.000,00</b>	<b>279.300,00</b>	<b>1.749.300,00</b>
<b>4.2</b>	<b>Montaj utilaje tehnologice și funcționale</b>			
4.2.1.	Motoare termice și instalații anexe acestora (incluse în furnitură), inclusiv PIF și instruire personal	2.500.000,00	475.000,00	2.975.000,00
4.2.2.	Procurare și montaj instalații anexe ale motoarelor termice (neincluse în furnitură)	4.300.000,00	817.000,00	5.117.000,00
<b>TOTAL II -subcap. 4.2</b>		<b>6.800.000,00</b>	<b>1.292.000,00</b>	<b>8.092.000,00</b>
<b>4.3</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>	21.500.000,00	4.085.000,00	25.585.000,00
4.3.1.	Motoare termice și instalații anexe acestora	21.500.000,00	4.085.000,00	25.585.000,00
<b>4.4.</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport</b>	0,00	0,00	0,00
<b>4.5</b>	<b>Dotări</b>	50.000,00	9.500,00	59.500,00
<b>4.6.</b>	<b>Active necorporale</b>	0,00	0,00	0,00

<b>TOTAL III -subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>	<b>21.550.000,00</b>	<b>4.094.500,00</b>	<b>25.644.500,00</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I +Total II +Total III)</b>	<b>29.820.000,00</b>	<b>5.665.800,00</b>	<b>35.485.800,00</b>

**Data:** 12.07.2024

**Autoritate Contractantă:**

**UAT MUNICIPIUL BUZĂU**

**Întocmit:**

**ELSACO ESCO SRL**



**DEVIZ GENERAL ESTIMATIV AL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**
**Studiu de fezabilitate ”Creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea de motoare termice” -Municipiul Buzău**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	SCENARIUL 3 contrafactual		
		VALOARE (fără TVA)	TVA (19%)	VALOAR E (cu TVA)
		LEI	LEI	LEI
0	1	2	4	5
<b>1</b>	<b>CAPITOLUL 1. CHELTUIELI PENTRU OBȚINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI</b>			
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	15.000,00	2.850,00	17.850,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
	<b>Total capitol 1</b>	<b>15.000,00</b>	<b>2.850,00</b>	<b>17.850,00</b>
<b>2</b>	<b>CAPITOLUL 2. CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI</b>			
2.1	Branșamente	400.000,00	76.000,00	476.000,00
	<b>Total capitol 2</b>	<b>400.000,00</b>	<b>76.000,00</b>	<b>476.000,00</b>
<b>3</b>	<b>CAPITOLUL 3. CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ</b>			
<b>3.1</b>	<b>Studii</b>	<b>20.000,00</b>	<b>3.800,00</b>	<b>23.800,00</b>
3.1.1.	Studii de teren (geo+topo)	0,00	0,00	0,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.3.	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
<b>3.2</b>	<b>Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>	<b>10.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10.000,00</b>
<b>3.3</b>	<b>Expertizare tehnică</b>	<b>30.000,00</b>	<b>5.700,00</b>	<b>35.700,00</b>
<b>3.4</b>	<b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>	<b>572.220,00</b>	<b>108.721,80</b>	<b>680.941,80</b>

3.5.1.	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general, inclusi analiza cost-beneficiu	150.000,00	28.500,00	178.500,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare in vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	17.166,60	3.261,65	20.428,25
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	11.444,40	2.174,44	13.618,84
3.5.6.	Proiect tehnic și a detalii de execuție	393.609,00	74.785,71	468.394,71
<b>3.6</b>	<b>Organizarea procedurilor de achiziție</b>	<b>2.000,00</b>	<b>380,00</b>	<b>2.380,00</b>
<b>3.7</b>	<b>Consultanță</b>	<b>25.000,00</b>	<b>4.750,00</b>	<b>29.750,00</b>
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
3.7.2.	Auditul financiar	25.000,00	4.750,00	29.750,00
<b>3.8</b>	<b>Asistență tehnică</b>	<b>308.100,00</b>	<b>58.539,00</b>	<b>366.639,00</b>
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului:	56.100,00	10.659,00	66.759,00
3.8.1.1	<i>pe perioada de execuție a lucrărilor</i>	6.100,00	1.159,00	7.259,00
3.8.1.2	<i>pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții</i>	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.8.2.	Dirigenție de șantier	126.000,00	23.940,00	149.940,00
3.8.3.	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform HG nr.300/2006, cu modificările și completările ulterioare	126.000,00	23.940,00	149.940,00
	<b>Total capitol 3</b>	<b>967.320,00</b>	<b>181.890,80</b>	<b>1.149.210,80</b>
<b>4</b>	<b>CAPITOLUL 4. CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ</b>			
4.1	<b>Construcții și instalații</b>	<b>300.000,00</b>	<b>57.000,00</b>	<b>357.000,00</b>
4.2	<b>Montaj utilaje tehnologice și funcționale</b>	<b>3.450.000,00</b>	<b>655.500,00</b>	<b>4.105.500,00</b>
4.3	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>	<b>1.840.000,00</b>	<b>349.600,00</b>	<b>2.189.600,00</b>
4.4.	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.5	<b>Dotări</b>	<b>20.000,00</b>	<b>3.800,00</b>	<b>23.800,00</b>
4.6.	<b>Active necorporale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

	<b>Total capitol 4</b>	<b>5.610.000,00</b>	<b>1.065.900,00</b>	<b>6.675.900,00</b>
<b>5</b>	<b>CAPITOLUL 5. ALTE CHELTUIELI</b>			
<b>5.1</b>	<b>Organizare de șantier</b>	30.000,00	5.700,00	35.700,00
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	18.750,00	3.562,50	22.312,50
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	11.250,00	2.137,50	13.387,50
<b>5.2</b>	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	70.805,00	0,00	70.805,00
5.2.1.	Comisiioanele și dobanzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții 0,5%	20.825,00	0,00	20.825,00
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții 0,1%	4.165,00	0,00	4.165,00
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	4.165,00	0,00	4.165,00
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	41.650,00	0,00	41.650,00
<b>5.3</b>	<b>Cheltuieli Diverse și Neprevăzute (5%*(1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4))</b>	345.266,00	65.600,54	410.866,54
<b>5.4</b>	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	<b>Total capitol 5</b>	<b>461.071,00</b>	<b>74.150,54</b>	<b>535.221,54</b>
<b>6</b>	<b>CAPITOLUL 6. CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR</b>			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	50.000,00	9.500,00	59.500,00
	<b>Total capitol 6</b>	<b>50.000,00</b>	<b>9.500,00</b>	<b>59.500,00</b>
<b>7</b>	<b>CAPITOLUL 7. CHELTUIELI AFERENTE MARJEI DE BUGET ȘI PENTRU CONSTITUIREA REZERVEI DE IMPLEMENTARE</b>			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget (15% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1))	1.051.360,50	199.758,50	1.251.119,00

7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț 10% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5.4+3.5.5+3.5.6+3.6+3.7+3.8+4+5.1+6)	692.232,00	131.524,08	823.756,08
<b>Total capitol 7</b>		<b>1.743.592,50</b>	<b>331.282,58</b>	<b>2.074.875,08</b>
<b>TOTAL</b>		<b>9.246.983,50</b>	<b>1.741.573,92</b>	<b>10.988.557,42</b>
<b>din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>4.183.750,00</b>	<b>794.912,50</b>	<b>4.978.662,50</b>

**Data:** 12.07.2024

**Autoritate Contractantă:**

**UAT MUNICIPIUL BUZĂU**

**Întocmit:**

**ELSACO ESCO SRL**



*Mihai*

### DEVIZUL OBIECTULUI

#### Studiu de fezabilitate "Creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea de motoare termice" -Municipiul Buzău

		SCENARIUL 3 - contrafactual		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (fără TVA)	TVA (19%)	VALOARE (cu TVA)
		LEI	LEI	LEI
0	1	2	4	5
<b>CAPITOLUL 4 -CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ</b>				
<b>4.1</b>	<b>Construcții și instalații</b>			
4.1.1.	Fundații echipamente, fundații coșuri fum, structuri susținere conducte, estacade, ș.a.	300.000,00	57.000,00	357.000,00
<b>TOTAL I -subcap. 4.1</b>		<b>300.000,00</b>	<b>57.000,00</b>	<b>357.000,00</b>
<b>4.2</b>	<b>Montaj utilaje tehnologice și funcționale</b>			
4.2.1.	Cazane și instalații anexe acestora (incluse în furnitură), inclusiv PIF și instruire personal	1.350.000,00	256.500,00	1.606.500,00
4.2.2.	Automatizare CT (interconectare)	450.000,00	85.500,00	535.500,00
4.2.3.	Electric (forță, iluminat, TFA)	400.000,00	76.000,00	476.000,00
4.2.4.	Sisteme de siguranță	450.000,00	85.500,00	535.500,00
4.2.5.	Coșuri de fum	80.000,00	15.200,00	95.200,00
4.2.6.	SCP, pompe, armături, sistem de automatizare	720.000,00	136.800,00	856.800,00
<b>TOTAL II -subcap. 4.2</b>		<b>3.450.000,00</b>	<b>655.500,00</b>	<b>4.105.500,00</b>
<b>4.3</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>	1.840.000,00	349.600,00	2.189.600,00
4.3.1.	Cazane și instalații anexe acestora	1.840.000,00	349.600,00	2.189.600,00
<b>4.4.</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport</b>	0,00	0,00	0,00
<b>4.5</b>	<b>Dotări</b>	20.000,00	3.800,00	23.800,00

4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III -subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>1.860.000,00</b>	<b>353.400,00</b>	<b>2.213.400,00</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I +Total II +Total III)</b>		<b>5.610.000,00</b>	<b>1.065.900,00</b>	<b>6.675.900,00</b>

**Data:** 7/12/2024

**Autoritate Contractantă:**

**UAT MUNICIPIUL BUZĂU**

**Întocmit:**

**ELSACO ESCO SRL**



*Antet*

### 3.4. STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR

---

Se vor respecta solicitările din Certificatul de Urbanism.

### 3.1.GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

---

Eșalonarea fizică și valorică a lucrărilor este prezentată în „Graficul coordonator de realizare a investiției”.

Conform eșalonării investiției durata totală a investiției este de:

- scenariul 1           26 luni;
- scenariul 2           26 luni;
- scenariul 3 - Contrafactual 18 luni.

În cadrul duratei de execuție sunt cuprinse numai lucrările de organizare șantier, lucrări de construcții – structură și arhitectură, lucrări de instalații aferente construcțiilor, lucrări de montaj, lucrări de verificare, probe și punerea în funcțiune.

Precizăm că:

- duratele de execuție prezentate în acest grafic sunt minime și eșalonarea investiției s-a realizat în ipoteza unei durate minime de execuție și în condițiile livrării la timp a tuturor materialelor, echipamentelor și dotărilor și în condițiile unei organizări optime a execuției lucrărilor de către executantul lucrării (aprovizionare la timp cu materiale, asigurare forță de muncă suficientă, etc.), precum și în condițiile asigurării la timp de către beneficiar a fondurilor necesare derulării investiției.

Graficul de execuție detaliat pe obiecte și pe lucrări și cu termene stricte pentru respectarea fluxului de execuție și a termenului final de punere în funcțiune, se va realiza de către executant în comun cu beneficiarul, numai după desemnarea executantului.

### Graficul coordonator de realizare a investiției - Scenariul 1

Nr. crt.	Activitățile proiectului	Durata (luni)		Durata (luni)																									
		1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
<b>I</b>	<b>ACTIVITĂȚI REALIZATE ÎNAINTE DE OBȚINEREA FINANȚĂRII</b>																												
I.1	Studiu de fezabilitate (SF)																												
I.2	Memoriu tehnic necesar pentru obținerea unor avize/acorduri (Certificat de Urbanism și Notificare de mediu)																												
<b>II</b>	<b>ACTIVITĂȚI REALIZATE DUPĂ OBȚINEREA FINANȚĂRII</b>																												
II.1	<b>Managementul proiectului</b>																												
II.1.1	Înființarea Unității de Implementare a Proiectului (UIP)																												
II.1.2	Publicitatea proiectului privind ÎNCEPEREA / ÎNCHIDEREA implementării proiectului																												
II.1.3	Contractarea serviciilor de proiectare și execuție lucrări																												
II.1.4	Obținerea tuturor avizelor și acordurilor necesare investiției (termen legal 30 zile de la depunerea documentațiilor complete)																												
II.1.5	Activități de închidere a proiectului																												
II.2	<b>Proiectare și asistență tehnică</b>																												



### Graficul coordonator de realizare a investiției - Scenariul 2

Nr. crt.	Activitățile proiectului	Durata (luni)		Durata (luni)																									
		1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
<b>I</b>	<b>ACTIVITĂȚI REALIZATE ÎNAINTE DE OBȚINEREA FINANȚĂRII</b>																												
I.1	Studiu de fezabilitate (SF)																												
I.2	Memoriu tehnic necesar pentru obținerea unor avize/acorduri (Certificat de Urbanism și Notificare de mediu)																												
<b>II</b>	<b>ACTIVITĂȚI REALIZATE DUPĂ OBȚINEREA FINANȚĂRII</b>																												
II.1	<i>Managementul proiectului</i>																												
II.1.1	Înființarea Unității de Implementare a Proiectului (UIP)																												
II.1.2	Publicitatea proiectului privind ÎNCEPEREA / ÎNCHIDEREA implementării proiectului																												
II.1.3	Contractarea serviciilor de proiectare și execuție lucrări																												
II.1.4	Obținerea tuturor avizelor și acordurilor necesare investiției (termen legal 30 zile de la depunerea documentațiilor complete)																												
II.1.5	Activități de închidere a proiectului																												
II.2	<b>Proiectare și asistență tehnică</b>																												
II.2.1	Elaborare documentații pentru avize/acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism																												



## 4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO- ECONOMIC PROPUȘ

### 4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ

#### Cadrul de analiză

La sistemul de alimentare centralizat cu energie termică a consumatorilor din municipiul Buzău au fost racordate inițial un număr de 34.552 apartamente.

Situația economică și financiară dificilă, precum și o serie de probleme tehnice existente înainte de demararea procesului de modernizare și reabilitare a SACET, au condus la deconectarea de la sistem a majorității consumatorilor, în luna mai 2024 fiind racordate un număr de doar 3.416 de apartamente.

Trebuie obligatoriu menționat și faptul că consumatorii industriali fie au dispărut, fie și-au reabilitat propriile sisteme, investind în surse proprii de producere energie termică.

În cartierul Micro 14 sunt concentrate aproximativ 59% din apartamentele conectate la sistemul de termoficare actual.

De luat în considerare este că în cartierul Micro 14 sunt construite aproximativ 7000 de apartamente, din care 3598 au fost branșate inițial la sistemul centralizat de termoficare, iar în prezent fiint conectate în sistem 2139 de apartamente.

În prezent, sistemul de alimentare centralizat cu energie termică din Municipiul Buzău funcționează cu următoarele obiective:

- ✓ **Două centrale termice de zonă**, respectiv:
  - **Centrala termică de zonă** pentru producere agent termic primar **CT7 —Caraiman**, cuplată cu punctul termic PT7 Caraiman;
  - **Centrala termică de zonă** pentru producere agent termic primar **CT4 — Dorobanți I**, cuplată cu punctul termic PT4;
- ✓ **Patru centrale termice de cvartal –CT1, CT2, CT 3 și CT 5-** folosind în procesul de producere a energiei termice drept combustibil gazele naturale, amplasate în cartierul Micro XIV;
- ✓ **O centrală termică de cvartal –CT Integral-** folosind în procesul de producere a energiei termice drept combustibil biomasă (peleți);
- ✓ **Rețea de transport;**
- ✓ **Puncte/stații termice;**
- ✓ **Rețele de distribuție.**

### **Deficiențe ale sistemului de termoficare**

Actualul sistem de alimentare centralizată cu energie termică SACET se caracterizează prin echipamente parțial înlocuite, cu randament global scăzut și cu pierderi în rețelele de transport și distribuție.

Starea tehnică necorespunzătoare a conductelor de transport și distribuție a condus la creșterea treptată atât a pierderilor de căldură, cât și a pierderilor de agent termic.

Nu în ultimul rând, rețeaua a devenit supradimensionată din cauza debransării unui număr mare de consumatori (lipsa consumului).

Acești factori au condus la funcționarea cu regimuri neeconomice, respectiv la costuri mari de producție, transport și distribuție a energiei termice.

**În concluzie:** eficiența energetică este scăzută pe lanțul de producere – transport – distribuție – consumator final de energie termică.

Nu în ultimul rând, trebuie să amintim că necesarul de investiții fiind foarte mare, nu a fost posibilă susținerea financiară a tuturor proiectelor necesare, cu tot sprijinul autorității administrației publice locale.

### **Soluții propuse**

Elaborarea soluțiilor tehnice pleacă de la concluziile analizei situației actuale: pentru alimentarea cu energie termică în Municipiul Buzău se presupune continuarea menținerii soluției centralizate și creșterea eficienței energetice la producerea, transportul și distribuția energiei termice către consumatorii finali.

Soluțiile propuse sunt:

- investiții în capacități de producție;
- investiții în rețelele de transport agent termic (primar);
- modernizarea / reabilitarea punctelor termice;
- investiții în rețelele de distribuție (secundar);
- modernizarea rețelei termice din punct de vedere al sistemului de dispecerizare și monitorizare.

Având în vedere volumul mare de lucrări necesare, efortul financiar destul de ridicat și ținând cont de constrângerile legate de funcționarea operatorului de termoficare dar și gradul de maturitate al unor proiecte, investițiile propuse vor fi prioritizate.

**Prezentul studiu de fezabilitate tratează creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea motoare termice în cadrul CT 3 –Micro XIV.**

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

În conformitate cu ”Planul de analiză și acoperire a riscurilor al județului Buzău” și ”Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a Municipiul Buzău 2021-2027”, riscurile generatoare de situații de urgență pentru Municipiul Buzău sunt:

- riscuri naturale:
  - o fenomene meteorologice periculoase:
    - inundații;
    - furtuni, secetă, îngheț, gindină și înzăpeziri;
    - incendii de pădure și arderi necontrolate de vegetație uscată;
  - o fenomene distructive de origine geologică:
    - cutremure de pământ;
- riscuri tehnologice:
  - o accidente, avarii, explozii și incendii:
    - în industrie, inclusiv prăbușiri de teren cauzate de alte activități tehnologice;
    - în activități de transport și depozitare produse periculoase;
    - în activități nucleare sau radiologice;
  - o poluare de ape;
  - o eșecul utilităților publice;
  - o muniție neexplodată sau nedeactivată rămasă din timpul conflictelor militare;
- riscuri biologice:
  - o epidemii;
  - o epizootii/zoonoze;
- incendii;
- riscuri sociale.

În continuare se vor detalia riscurile generatoare de situații de urgență.

### **ANALIZA RISCURILOR NATURALE**

#### *Inundații*

Din punct de vedere al frecvenței și al consecințelor distructive, în ultimii ani, un loc aparte l-au ocupat inundațiile, în caz de precipitații abundente, care au afectat zonele fără canalizare.

Lucrările hidrotehnice de pe teritoriul municipiului sunt într-o stare tehnică și de întreținere bună, acestea fiind supuse controlului anual de către colective din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență „Neron Lupașcu” al județului Buzău și Direcției Apelor Buzău Ialomița.

Inundații se pot produce și ca urmare a avariilor și distrugerilor la următoarele construcții hidrotehnice:

- barajul Siriu și acumularea de apă Cândești

care pot afecta infrastructura, gospodăriile și terenurile agricole din Municipiul Buzău.

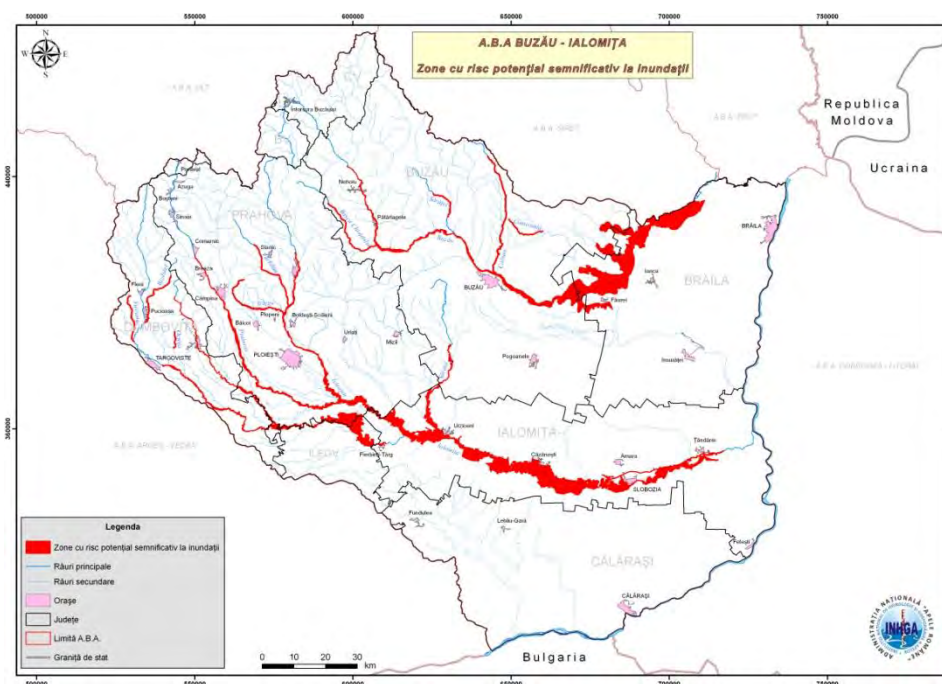


Figura 17 –ABA Buzău –Ialomița –Zone cu potențial semnificativ la inundații

### *Furtuni, secetă, îngheț, grindină și înzăpeziri*

Pe teritoriul municipiului s-au manifestat cu precădere furtuni și ploi abundente, urmate de distrugerii ale infrastructurii la gospodării și terenuri agricole. În ultimii ani au fost semnalate furtuni violente. Datorită modificărilor climatice din ultimii ani, sunt tot mai frecvente furtunile cu aspect de vijelie însoțite deseori și de grindină.

Înzăpezirile, depunerile de gheață pe conductorii electrici, înghețuri și vânturile puternice (peste 100 Km/h) pot afecta :

- căile principale de comunicație rutieră și C.F. ;
- magistralele de transport a energiei electrice și de telecomunicații.

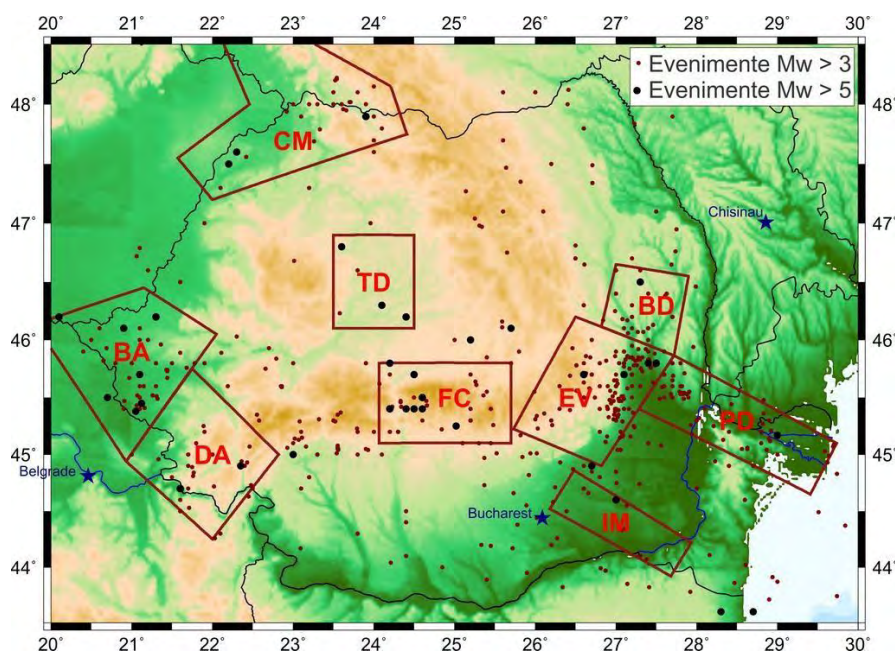
### *Incendii de pădure și arderi necontrolate de vegetație uscată*

În trecut, cauzele apariției incendiilor de pădure erau legate de nesupravegherea unui foc aprins sau de acțiunea unor fenomene atmosferice. Astăzi, însă, aceste cauze s-au diversificat într-o mare măsură și se referă la factori naturali și factori antropici de risc la incendiile de pădure.

Factorul climatic (temperaturi ridicate și secetă) poate influența semnificativ numărul de incendii, fiind mai ridicat în anii secetoși și caniculari.

### *Cutremure de pământ*

Ca urmare a condițiilor geografice și geologice, în municipiul Buzău există pericolul manifestării acțiunilor distructive a unor cutremure de pământ și/sau dezastre complementare acestora.



*Figura 18 – Seismicitatea de adâncime normală ( $h < 60$  km)*

*(catalogul ROMPLUS, Oncescu et al., 1999, actualizat)*

*Zonele seismogene – după Radulian et al. (2000) și Ardeleanu et al. (2005)*

#### Zona Est-Vrancea (EV)

Seismicitatea superficială în regiunea Vrancea se distribuie difuz spre est față de Arcul Carpatic, într-o bandă delimitată de falia Peceneaga – Camena la nord, și de falia Intra-Moesică la sud (așa-numita subplacă a Marii Negre). Seismicitatea constă din cutremure de mărime moderată, care nu depășesc magnitudinea 6. Manifestări explozive ale activității seismice – sub forma secvențelor seismice sau a roiurilor de cutremure – sunt frecvente în această zonă (de ex. în regiunea Râmnicu Sărat – Focșani, în aria Vrâncioaia).

Diversitatea mecanismelor focale – falierea inversă, alunecarea laterală și falierea normală sunt observate în egală măsură – indică un câmp de tensiune complex, caracteristic tranziției de la regimul compresiv predominant la adâncime, la regimul extensional predominant în crustă.

Analiza riscului seismic stabilește că în urma unui cutremur de pământ major cu magnitudinea M 7,50 Richter în județul Buzău pot apare evenimente dezastruoase provocate, direct sau indirect, de către mișcarea seismică.

Pe teritoriul municipiului poate fi afectat fondul construit, în special până în anul 1977, deoarece până la producerea cutremurului din 4 martie 1977 nu se solicitau în proiectele pentru construcții respectarea normelor de rezistență la cutremure cu magnitudine mai mare de 6 grade pe scara Richter.

De asemenea, în urma unor seisme de mare intensitate se pot produce dezastre complementare, ca:

- avarii la amenajările hidrotehnice Siriu și Cândești, în zonele menționate,
- incendii de masă,
- accidente tehnologice la agenți economici,
- avarii majore la rețelele electrice, termice, de gaze și telecomunicații.

Din datele statistice reiese că seismele produse în anii anteriori nu au produs un număr mare de victime și daune.

Accidentele tehnologice posibil a fi provocate de către mișcarea seismică, sunt însoțite de apariția așteptată a unor pierderi, pagube și dereglări ale unor activități economice și sociale pe teritoriul municipiului Buzău

Din datele statistice reiese că seismele produse în anii anteriori nu au produs un număr mare de victime și daune.

Accidentele tehnologice posibil a fi provocate de către mișcarea seismică, sunt însoțite de apariția așteptată a unor pierderi, pagube și dereglări ale unor activități economice și sociale pe teritoriul municipiului Buzău.

### ***ANALIZA RISCURILOR TEHNOLOGICE***

#### ***Accidente, avarii, explozii și incendii în industrie***

Pe teritoriul municipiului se pot produce accidente chimice la operatorii economici deținători de amoniac (URSUS BREWURIES – Sucursala Buzău și AAYLEX ONE) și gaz petrolier lichefiat (TOTAL TRANS GAZ BUZĂU).

*Accidente, avarii, explozii și incendii în activități de transport și depozitare produse periculoase*

*Transport rutier*

O deosebită importanță în activitatea de transport de mărfuri și călători o are magistrala rutieră E85, aceasta reprezentând principalul nod rutier al țării, prin care trec fluxurile de mărfuri și călători din toată țara; pe aceasta au fost produse și sunt posibile producerea de accidente în care sunt implicate materiale periculoase.

De asemenea, au fost produse și sunt posibile producerea de accidente în care sunt implicate materiale periculoase și pe celelalte drumuri naționale care tranzitează municipiul ( D.N. 1 B, D.N.2 B,D.N.2C și D.N. 10 ).

Transporturile cuprind toate tipurile de materiale și deșeuri periculoase, iar în ce privește destinația acestora numai o mică parte din acestea au ca destinație teritoriul municipiului, celelalte fiind în tranzit.

*Transport feroviar*

Au fost produse și sunt posibilele producerea de accidente în care sunt implicate materiale periculoase în special pe magistrala feroviară (Siret – Suceava – Bacău – Focșani –Buzău – Ploiești –București - Giurgiu), cale ferată dublă electrificată.

*Accidente, avarii, explozii și incendii în activitățile nucleare sau radiologice*

Sunt legate de transportul unor produse radioactive, cât și la deplasarea norilor radioactivi în cazul unor accidente la centrala de la Cernavodă.

***EVENIMENTE EXTERNE DE ORIGINE NATURALĂ (EEON)***

*Poluare de ape*

Zonele posibil a fi afectate de poluările accidentale pe cursurile de apă sunt cele care se află în imediata apropiere a unor căi de comunicații rutieră pe care sunt tranzitate produse toxice sau periculoase pentru mediu și populație.

Calitatea curentă a apei râului Buzău este degradată de surse poluante, precum:

- Poluarea de difuzie datorată agriculturii și apelor uzate din oraș;
- Depășirea limitelor de deversare și tratamentul inadecvat al apelor uzate;
- Depozitarea ilegală a deșeurilor pe malul albiei râului sau afluenților săi.

### *Eșecul utilităților publice*

Probabilitatea de eșec la utilitățile publice este direct legată de factorii de mediu și de ceilalți factori de risc, dar și de starea tehnică a rețelelor.

Operatorii economici furnizori de astfel de servicii dețin sisteme, instalații și echipamente a căror scoatere din funcțiune poate conduce la întreruperea alimentării cu apă, gaze naturale, energie electrică și termică pentru o zonă extinsă din cadrul municipiului.

Aceștia au organizat echipe specializate de intervenție care pot interveni la orice oră în orice punct de pe teritoriul municipiului.

### *Muniție neexplodată sau nedeactivată rămasă din timpul conflictelor militare*

Pe teritoriul municipiului Buzău au existat zone de conflicte militare în timpul celor două conflagrații mondiale, zone în care se pot descoperi importante cantități de muniție neexplodată.

Utilizându-se și datele statistice referitoare la misiunile de asanare pirotehnică desfășurate pe teritoriul județului se constată că zonele de risc cel mai ridicat sunt teritoriul municipiului Buzău și împrejurimile acestuia.

Conform situațiilor centralizatoare ale I.G.S.U. județul Buzău se regăsește între primele județe pe țară în ceea ce privește numărul misiunilor de asanare pirotehnică executate.

## **ANALIZA RISCURILOR BIOLOGICE**

### *Epidemii*

În perioada 2020-2022 toată țara s-a confruntat cu pandemia de COVID-19, care a condus la un număr mare de îmbolnăviri, decese și la restricții fără precedent de circulație, activitate etc.

Astfel de situații, la o scară mult mai mică, pot apărea și ca urmare a infestării apei consumate din sursele subterane sau de suprafață, fiind probleme mai ales la poluarea fântânilor cu nitrați și nitriți, dar și la epurarea de ape uzate netratate sau insuficient tratate.

De asemenea, o sursă de pericol o reprezintă și necolectarea la timp a deșeurilor menajere de la punctele gospodărești, gestionarea deficitară a deșeurilor medicale, a celor de grajd.

În final, îmbolnăviri în masă se pot produce și din cauza poluării aerului de către operatori industriali.

### *Epizootii/Zoonoze*

În ultimii 10 ani s-au înregistrat cazuri de epizootii și zoonoze, fără impact major.

### ***ANALIZA RISCURILOR DE INCENDIU***

Grupele de încadrare a condițiilor (împrejurărilor) care pot determina și/sau favoriza inițierea, dezvoltarea și/sau propagarea unui incendiu sunt:

- instalații și echipamente electrice defecte ori improvizate;
- receptori electrici lăsați sub tensiune, nesupravegheați;
- sisteme și mijloace de încălzire defecte, improvizate sau nesupravegheate;
- cenușa, jarul și scânteile provenite de la sistemele de încălzire;
- jocul copiilor cu focul;
- fumatul în locuri cu pericol de incendiu;
- sudarea și alte lucrări cu foc deschis, fără respectarea regulilor și măsurilor specifice de prevenire și stingere a incendiilor;
- reacții chimice necontrolate, urmate de incendiu;
- folosirea de scule, dispozitive, utilaje și echipamente de lucru neadecvate, precum și executarea de operațiuni mecanice (polizare, rectificare, șlefuire etc.) în medii periculoase;
- neexecutarea, conform graficelor stabilite, a operațiunilor și lucrărilor de reparații și întreținere a mașinilor și aparatelor cu piese în mișcare;
- scurgeri (scăpări) de produse inflamabile;
- defecțiuni tehnice de construcții-montaj;
- defecțiuni tehnice de exploatare;
- nereguli organizatorice;
- explozie urmată de incendiu;
- trăsnet și alte fenomene naturale;
- acțiune intenționată (arson).

Obiectivele vulnerabile la incendii (care gestionează substanțe inflamabile) sunt cuprinse în Planul de apărare împotriva incendiilor, întocmit de Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Neron Lupașcu” al județului Buzău.

Și alte obiective din polul de creștere manifestă risc sporit de incendiu: supermarketurile, unitățile de cazare, instituțiile culturale, cele de învățământ și asistență socială, unitățile spitalicești.

Cele mai multe incendii au totuși loc în cadrul proprietăților private, sursele principale de aprindere fiind flacăra, scurtcircuitul electric, jarul și scânteile, iar cauzele legate mai ales de

instalațiile electrice și coșurile de fum defecte, focul deschis în spații deschise, acțiunea intenționată, fumatul în locuri nepermise.

### ***ANALIZA RISCURILOR SOCIALE***

Pot apărea manifestări de tulburare a liniștii și ordinii publice cu ocazia desfășurării unor activități social-culturale, festivaluri, mișcări sociale, zilele municipiului și târguri, când există o afinență mare de public.

Totuși, până în prezent, frecvența acestora a fost redusă și nu s-au produs incidente majore.

### ***SCHIMBĂRI CLIMATICE***

Schimbările rapide din mediul înconjurător sunt cauzate de:

- creșterea populației globului,
- creșterea ratei de consum a resurselor de către societatea umană,
- schimbări ale tehnologiilor și ale organizării politico-sociale.

Cea mai importantă componentă a schimbărilor globale o reprezintă modificarea climei din cauza efectului de seră, care va avea un impact important asupra mediului și activităților economico-sociale.

Schimbările climatice au un caracter global, fapt ce cauzează probleme deosebit serioase, cum ar fi:

- frecvența fenomenelor meteorologice extreme, alternanța rapidă între caniculă severă/secetă accentuată și precipitații abundente/inundații fiind din ce în ce mai evidente
- creșterea nivelului apei mării,
- secete,
- diminuarea rezervelor de apă potabilă,
- riscul crescut de incendii și reducerea resurselor vegetale și animale,
- modificări și degradări ale ecosistemelor
- degradarea resurselor naturale.

De asemenea, efectele schimbărilor climatice cresc riscul de îmbolnăvire al populației.

Diminuarea acestui fenomen reprezintă o prioritate pentru toate statele lumii.

Țara noastră a elaborat, în acest scop, Strategia Națională privind Schimbările Climatice care urmărește minimizarea efectelor prin intermediul acțiunilor de adaptare și atenuare la schimbările climatice.

În cazul României, problema regionalizării semnalului global al schimbării climei este cu atât mai complexă cu cât factorii locali sunt mai diverși. Prezența arcului carpatic, vecinătatea Mării Negre, diversitatea foarte mare a tipurilor de soluri, toate aceste caracteristici locale și înca multe altele modulează răspunsul climatic la încălzirea globală.

În România se estimează o încălzire medie anuală de aceeași magnitudine ca cea proiectată la nivel European, între 0,5 °C și 1,5 °C, pentru perioada 2020 - 2029 și între 2,0 °C și 5,0 °C pentru 2090 - 2099, în funcție de scenariul abordat.

Din punct de vedere al precipitațiilor, peste 90% dintre modelele utilizate, proiectează în România pentru perioada 2090 - 2099 producerea de secete severe vara.

Diferențele legate de scenariu sunt relativ mici în primele decenii ale secolului XXI.

Diferențe climatice mari sunt așteptate de la mijlocul secolului XXI către sfârșitul său.

Aceste prognoze meteorologice pe termen mediu și lung justifică apelul la acțiuni imediate emise de factorii de decizie care să presupună:

- monitorizarea impactului schimbărilor climatice precum și a vulnerabilității sociale și economice asociate;
- integrarea măsurilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice în strategiile de dezvoltare și politici la nivel sectorial, precum și armonizarea acestor măsuri între ele;
- identificarea măsurilor urgente de adaptare la efectele schimbărilor climatice în sectoarele socio - economice critice.

În domeniul energiei, din cauza efectului schimbărilor climatice, se estimează o scădere a cererii de energie termică pentru încălzire în timpul iernii, ca rezultat al creșterii temperaturii medii globale, ceea ce nu va compensa însă, creșterea consumului de energie electrică necesară funcționării aparatelor de aer condiționat și a dispozitivelor de răcire în zilele caniculare.

Una din cele mai urgente direcții de acțiune în contextul schimbărilor climatice o constituie *adaptarea spațiului de locuit, construit*. Având în vedere numărul crescut de persoane care trăiesc în orașe afectate de schimbările climatice, planificarea și dezvoltarea urbană trebuie să constituie o prioritate.

O măsură de adaptare la schimbările climatice pentru spațiul construit este aceea de a corecta standardele și normele de construcție existente, astfel încât să corespundă viitoarelor condiții climatice și a evenimentelor meteorologice extreme.

O altă măsură de adaptare la efectele schimbărilor climatice se referă la introducerea unor sisteme de încălzire și răcire mai eficiente precum și informarea populației urbane cu privire la riscurile schimbărilor climatice.

Scenariile climatice pentru perioada 2080 - 2099, raportate la 1980 - 1999, indică o încălzire considerabilă, iar în perioada 2080 - 2099 nu se vor mai atinge temperaturi de 0°C. Modelele climatice evidențiate indică un grad sporit de ariditate, iar pentru luna august, în perioada 2020 - 2039, acest indice atinge chiar valori caracteristice tipului de climă aridă.

### **Pentru județul Buzău, implicit Municipiul Buzău:**

Modificările antropice din interiorul orașului: construcțiile, înălțimea clădirilor, asfaltul, culoarele stradale, emisiile industriale și din transporturi determină un climat specific în interiorul orașului, un topoclimat urban.

Așadar, schimbările climatice încep să-și facă simțită prezența la nivelul teritoriului municipal, mai ales sub forma unor fenomene meteo extreme:

- de la secetă amplificată de insulele de căldură urbană
- la perioade scurte cu precipitații abundente, care conduc la tot mai multe inundații urbane datorită scurgerii apei mult mai rapid pe suprafețele acoperite de covor asfaltic, beton, ș.a., implicit a izolării solului de atmosferă.

La aceste aspecte se adaugă poziționarea nefavorabilă a municipiului, la mică distanță de epicentrul seismelor din zona Vrancei.

În acest context, este esențială reducerea vulnerabilității municipiului la diferite fenomene asociate acestor schimbări climatice și hazarduri care nu pot fi controlate.

În conformitate cu *Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a Municipiului Buzău*, acest obiectiv va fi operaționalizat prin implementarea a numeroase proiecte, dintre care amintim:

- plantarea de arbori pe lângă arterele publice ale municipiului Buzău;
- înființarea de perdele de protecție vegetale în locurile din Municipiu care sunt predispuse la intensificări de vânt, praf și cantități importante de zăpadă – în colaborare cu ISU și OCPI;
- amenajarea trotuarelor cu pavele pentru reținerea apei pluviale în sol;
- realizarea unui sistem de colectare ape pluviale și dirijarea lor prin sisteme de canale în lacurile existente;
- etc.

### 4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM

- *necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz:*

Pe amplasament s-au identificat următoarele rețele care necesită reconfigurare:

- gaz: ~45 m.

- *soluții pentru asigurarea utilităților necesare:*

Asigurarea utilităților se va realiza prin extinderea/prelungirea circuitelor deja existente pe amplasament până la noile instalații energetice.

#### **a. apă**

- alimentarea cu apă a echipamentelor se va face din bransamentul existent de la rețeaua de alimentare cu apă;

#### **b. canal**

- evacuarea apei uzate (convențional curate) se va face la canalizarea din zona amplasamentului;

#### **c. energie electrică**

- energia electrică produsă de motoarele termice va fi destinată în primul rând asigurării serviciilor interne ale CT 3 –Micro XIV;
- surplusul producției de energie electrică va fi injectat în sistemul de distribuție național;

#### **d. energie termică**

- agentul termic (apa caldă produsă de motoarele termice) se va integra în circuitul de distribuție existent (racord la magistrala existentă de termoficare tur);

#### **e. gaz**

- motoarele termice vor fi alimentate cu combustibil (gaz metan) de la rețeaua publică de alimentare cu gaz, din zona bransamentului existent.

*Utilități temporare (pe durata execuției lucrărilor)*

Accesul la amplasament se va face din drumurile existente.

Organizarea de șantier se va desfășura strict pe terenul desemnat de titularul investiției.

Pentru protecția utilizatorilor instalațiilor învecinate de pe același amplasament cu lucrările de execuție, care circulă în zonă, lucrările se vor semnaliza corespunzător pentru evitarea oricărui pericol.

Nu se vor bloca căile de acces auto și pietonale.

În timpul lucrărilor de execuție, incintele vor fi asigurate cu utilități prin racorduri provizorii, dar numai cu aprobarea titularului. Executantul va plăti pentru consumurile de utilități în conformitate cu citirea de pe contoare.

**Salubritate:**

Pe durata executării lucrărilor se va încheia contract cu firma specializată pentru evacuarea tuturor deșeurilor de pe amplasament.

#### 4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

---

##### *a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse*

Investiția va avea un puternic **impact social** prin:

- creșterea calității serviciului livrat populației;
- asigurarea condițiilor adecvate de igienă și confort termic în clădiri/locuințe;
- creșterea calității vieții utilizatorilor clădirilor/locuințelor;
- menținerea unor locuri de muncă atât în faza de implementare, cât și în faza de operare / exploatare.
- reducerea cantității de emisii poluante eliberate în atmosferă.

##### Grupul țintă:

- populația Municipiului Buzău;

##### Beneficiari direcți:

- populația Municipiului Buzău;
- RAM Termo Verde SRL și UAT Municipiul Buzău.

Dreptul la **egalitate de șanse** este un drept fundamental în cadrul Uniunii Europene, fiind conceptul conform căruia toate ființele umane sunt libere să-și dezvolte capacitățile personale și să aleagă, fără limitări impuse de roluri stricte. Conceptul are la bază asigurarea participării depline a fiecărei persoane la viața economică și socială, fără deosebire de origine etnică, sex, religie, vârstă, dizabilități sau orientare sexuală.

Principiul egalității de șanse, nediscriminare, egalitate de gen va sta la baza realizării proiectului de investiții și va include minim următoarele măsuri:

- distribuirea sarcinilor în cadrul echipelor de proiect a beneficiarului / proiectantului / executantului se vor baza pe criteriul competenței și va valorifica experiența fiecărui membru în afara oricăror prejudecăți de vârstă, sex, orientare religioasă sau de statut;
- atribuirea contractelor de lucrări și servicii va fi realizată în conformitate cu prevederile legale aplicabile beneficiarilor publici, cu respectarea principiilor transparenței, economicității, principiul eficienței, principiul eficacității și a principiului egalității de șanse, atât în cadrul atribuirii, cât și derulării contractelor;

- vor fi create premisele necesare creării de locuri de munca temporare pe durata execuției lucrărilor, fără restricții legate de vârstă, sex, orientare religioasă sau de statut social;
- vor fi adoptate soluții pentru accesul neîngrădit al persoanelor cu dizabilități ce au ca scop creșterea gradului de incluziune socială a acestora și respectarea principiului egalității de șanse;
- managementul implementării proiectului va fi realizat cu respectarea principiului “leadership împărtășit”, responsabilitățile membrilor echipelor de proiect a beneficiarului / proiectantului / executantului fiind distribuite conform experienței și capacităților individuale în raport cu activitățile specifice.

*b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare*

- În faza de execuție nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii subcontractate și se vor folosi resursele umane existente ale contractorilor. Astfel, proiectul va contribui la menținerea locurilor de muncă deja existente. Societatea care va executa lucrarea poate oferi locuri de muncă pe perioada de execuție a lucrărilor.
- În faza de operare nu vor fi create noi locuri de muncă. Operarea/exploatarea motoarelor termice se va efectua de către personalul deja angajat pentru exploatarea și întreținerea CT 3 –Micro XIV, care va fi instruit în acest sens.

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

Impactul asupra mediului constă în analiza complexă a influenței noii investiții asupra:

- protecției calității aerului;
- protecției solului/subsolului;
- protecției calității apelor;
- protecției împotriva zgomotului și a vibrațiilor;
- protecției împotriva radiațiilor;
- protecției ecosistemelor terestre și acvatice;
- protecției așezărilor umane;
- gospodărirea deșeurilor;
- gospodărirea substanțelor toxice și periculoase;
- impactului vizual.

## **Emisii în mediul ambiant (protecția calității aerului)**

### *Faza de construcție*

În perioada de construcție/montaj a capacităților/instalațiilor, se estimează că emisiile de poluanți atmosferici vor fi generate urmare a realizării lucrărilor propriu-zise de construire/ montaj, în principal emisii de pulberi din activitatea de manipulare a materialelor de construcții și emisii de gaze de eșapament.

Emisiile de pulberi se consideră a fi reduse și limitate la perioada desfășurării lucrărilor și numai în zona unde este se desfășoară execuția lucrărilor.

Pe lângă emisiile din frontul de lucru, activitatea de realizare a lucrărilor de construcții -montaj include deopotrivă și surse mobile de emisii, reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor / echipamentelor / instalațiilor, precum și de aprovizionare cu materiale necesare lucrărilor de construcție / echipamentelor / instalațiilor, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament, care vor degaja gaze de eșapament. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Se estimează că poluarea aerului în timpul perioadei de execuție a lucrărilor nu depășește limitele maxime permise, este temporară (în timpul executării lucrărilor), intermitentă (în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor), nu este concentrată doar în frontul de lucru (unele surse sunt mobile), nefiind de natură să afecteze semnificativ acest obiectiv de mediu.

În timpul lucrărilor de construcții se vor monitoriza corespunzător emisiile de substanțe poluante provenite de la echipamentele de construcții și de la mijloacele auto ca să se încadreze în prevederile reglementărilor în vigoare.

Ca o măsură benefică organizărilor de șantier, în condiții meteorologice propice răspândirii particulelor în atmosferă, se recomandă stropirea zonelor de lucru.

### *Faza de exploatare și de dezafectare*

Valorile emisiilor motoarelor termice ce se vor monta în CT 3 –Micro XIV se vor încadra în limitele admise de legislația în vigoare.

Furnizorul echipamentului va garanta nivelul emisiilor:

$$\text{NO}_x \leq 100 \text{ mg/Nm}^3$$

$$\text{CO} \leq 100 \text{ mg/Nm}^3$$

Se va prevedea un sistem de monitorizare continuă a emisiilor la coșurile de fum.

Pentru întreținerea și dezafectarea capacităților/instalațiilor, sursele de impurificare a aerului vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje, iar impactul acestora va fi nesemnificativ.

### **Protecția solului și subsolului**

#### *Faza de construcție*

În perioada de construire/ montaj, condițiile de contractare a lucrărilor vor include măsuri specifice pentru gestionarea deșeurilor generate la fața locului, pentru a evita poluarea solului.

Materialele de construcții necesare lucrărilor de construcții - montaj vor fi stocate în depozitele executantului. Acestea vor fi transportate etapizat și puse imediat în operă, reducând la minim efectele negative cauzate de transportul acestora.

În etapa de construcție se vor lua următoarele măsuri:

- se va evita/interzice poluarea solului cu carburanți, uleiuri uzate de la utilajele și mijloacele de transport utilizate pentru executarea lucrărilor;
- pe durata lucrărilor nu se vor arunca, incinera, depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeuri menajere. Deșeurile se vor depozita separate pe categorii (hârtie, ambalaje din polietilenă, metale etc) în recipiente sau containere destinate colectării acestora;
- în cazul unei poluări accidentale (eventuale scurgeri de carburanți, lubrifianți) în vederea limitării și înlăturării pagubelor, se vor lua măsuri imediate prin utilizarea de materiale absorbante, strângerea în saci, transportul și depozitarea temporară în organizarea de șantier, după care se vor preda unităților specializate pentru eliminare;
- autovehiculele folosite vor fi obligatoriu curățate la părăsirea șantierului.

Executantul va păstra permanent curățenia în șantier și va degaja zonele de lucru de resturile de materiale și de utilajele care nu mai sunt necesare execuției.

#### *Faza de exploatare și de dezafectare*

În etapa de operare și de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare a solului/subsolului vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.

## **Protecția protecția calității apelor**

### *Faza de construcție*

Pe parcursul etapei de execuție, se vor lua măsurile necesare astfel încât deșeurile rezultate, precum și materialele necesare pentru construire/ montaj, să fie corect depozitate pentru a se evita infiltrațiile în stratul acvifer sau în apele de suprafață, urmare a antrenării acestora de către apele pluviale sau de către vânt.

La faza de construcție, din zonele de lucru va rezulta apă uzată provenită în principal din prepararea materialelor de construcții (ex. apa din betonul de fundare, etc.), din diferite spălări tehnologice (ex. spălări unelte, utilaje, udarea planșeelor de beton proaspăt turnat, etc.), care se vor evacua prin rețelele de canalizare existente pe amplasament.

Cantitățile de ape uzate astfel rezultate vor fi reduse având în vedere faptul că betonul (ca principal material de construcție utilizat) va veni pe șantier gata preparat, iar apa pentru spălările tehnologice va fi folosită numai în cazuri de strictă necesitate.

În timpul lucrărilor, pentru personalul executant vor fi prevăzute toalete ecologice, ce vor fi curățate și salubrizate de firma cu care executantul lucrărilor va realiza un contract.

Se va asigura formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului pentru a se asigura evitarea scurgerilor accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție/ montaj sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport.

Funcționarea unor utilaje ce utilizează motoare cu combustie internă în preajma corpurilor de apă conțin un factor de risc inerent în cazul unor accidente, ce pot astfel conduce la contaminarea punctiformă și temporară a corpurilor de apă de suprafață.

În mod concret, măsurile ce vor fi avute în vedere pentru reducerea/eliminarea poluării apelor în perioada de construcție sunt:

- utilajele să nu aibă pierderi (scurgeri) de carburanți sau lubrifianți;
- în cazul intervenției la utilaje pentru reparare, acestea vor fi retrase în zona organizării de șantier unde se vor lua toate măsurile de protecție a mediului în timpul reparațiilor;
- se interzice depozitarea deșeurilor rezultate din activitate și a celor menajere la întâmplare. Acestea vor fi colectate și transportate la organizarea de șantier a antreprenorului, unde vor fi depozitate în locurile special amenajate și preluate de către societăți autorizate.

### *Faza de exploatare și de dezafectare*

Necesarul de apă se va asigura din bransamentul existent din vecinătatea amplasamentului.

Apele uzate vor fi dirijate către rețeaua de canalizare existentă în zonă.

Toate apele pluviale colectate de pe acoperișul clădirii nou construite vor fi dirijate, de asemenea, către canalizarea existentă.

Pe circuitul apei al motoarelor termice se va utiliza apă dedurizată și un antigel pentru protecția acesteia la îngheț pe timpul iernii (în proporții determinate de furnizorul echipamentului). De-a lungul diverselor faze de drenare a instalației, apa cu antigel va fi recuperată și evacuată de pe amplasament de către un operator economic autorizat. Totodată se va împiedica intrarea produsului în sistemul de canalizare și eliminarea în mediul înconjurător.

Uleiul utilizat la motoarele termice nu conține substanțe periculoase care trebuiesc raportate. Uleiul va fi recuperat în butoaie, depozitat în locul special amenajat acestui scop și evacuat de pe amplasament de către un operator economic autorizat.

În etapa de operare și de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare a apei vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.

### **Protecția împotriva radiațiilor**

Nu este cazul pentru noua investiție.

### **Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

#### *Faza de construcție*

În perioada de execuție a lucrărilor proiectate, sursele de zgomot și vibrații vor avea caracter și durată temporară, se vor manifesta local și intermitent și vor fi reprezentate în principal de:

- traficul auto din zona organizărilor de șantier și de pe drumurile de acces către fronturile de lucru;
- activitățile din fronturile de lucru, de excavare, de manevrare a materialelor / echipamentelor / instalațiilor, respectiv de încărcare și descărcare a acestora;
- funcționarea utilajelor antrenate în procesul de construcție/montaj.

Se apreciază că lucrările de montaj vor constitui o sursă de zgomot temporară.

Executantul va trebui să deruleze activitățile de construcții-montaj numai pe perioada zilei, iar lucrările trebuie să fie executate cu mașini și echipamente moderne, performante, pentru a preîntâmpina producerea în exces a zgomotului și vibrațiilor.

Nu sunt prevăzute amenajări sau dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului sau a vibrațiilor, deoarece nivelul produs de acestea nu este semnificativ.

#### *Faza de exploatare și de dezafectare*

Vor fi montate mai multe surse generatoare de zgomot: motoare termice, pompe, răcitori, etc..

În exploatare normală, nivelul de zgomot al noilor echipamente se va încadra în limitele admise de legislația în vigoare. Furnizorul echipamentului va garanta nivelul de zgomot.

În etapa de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare - de zgomot și vibrații nu le vor depăși pe cele din etapa de construcție/ montaj.

Deoarece echipamentele vor fi montate într-o zonă rezidențială, s-au prevăzut următoarele măsuri suplimentare:

- motoarele termice vor fi dotate cu atenuatoare de zgomot, astfel încât să permită montajul în zona rezidențială.

În etapa de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare - de zgomot și vibrații nu le vor depăși pe cele din etapa de construcție/ montaj.

#### **Protecția ecosistemelor terestre și acvatice**

Investiția nu are un impact previzibil semnificativ asupra acestui obiectiv de mediu.

#### **Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public**

Clădirea nou construită, prin amplasarea ei, nu aduce prejudicii mediului deja construit (destinația rămâne aceeași).

Executantul își va angaja personalul propriu pentru paza pe timpul nopții a lucrărilor executate din care pot fi sustrate materiale, precum și a materialelor nefolosite încă la execuție.

Pe durata realizării lucrărilor, incinta va trebui asigurată cu pază și pentru evitarea oricăror incidente care ar putea provoca accidente cu risc asupra oamenilor sau mediului înconjurător (de exemplu incendii, etc.).

În incintă vor trebui asigurate măsurile PSI corespunzătoare, cu posibilități de acces rapid al mijloacelor de intervenție PSI.

#### **Gospodărirea deșeurilor**

##### *Faza de construcție*

Deșeurile rezultate în timpul executării lucrărilor de construcții-montaj vor fi colectate selectiv în funcție de caracteristicile lor, în recipiente adecvate. Recipientii pentru stocarea temporară a deșeurilor vor fi etichetați cu codul corespunzător deșeurii stocate.

Deșeurile rezultate vor fi depozitate temporar într-un spațiu special amenajat, stabilit de comun acord cu titularul investiției, și vor fi evacuate pe baza unui contract cu operatori economici autorizați.

În ceea ce privește deșeurile recuperabile rezultate pe perioada executării lucrărilor de construcții-montaj, Autoritatea Contractantă va impune, respectiv Executantul lucrărilor de construcții-montaj se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții-montaj și demolări generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Deșeurile menajere rezultate în timpul executării lucrărilor se vor colecta și stoca temporar în recipiente închise (pubele și containere standardizate), pe platforme special amenajate, de unde vor fi preluate periodic de firma de salubritate locală cu care se va încheia contractul de prestări servicii.

Executantul va păstra permanent curățenia în șantier și va degaja zonele de lucru de resturile de materiale și de utilajele care nu mai sunt necesare execuției.

#### *Faza de exploatare și de dezafectare*

Apa cu antigel utilizată de motoarele termice va fi recuperată și evacuată de pe amplasament de către un operator economic autorizat cu care se va face contract.

Se interzice amestecul diferitelor categorii de deșeurii periculoase, precum și al deșeurilor periculoase cu deșeurii nepericuloase.

Deșeurile rezultate din activitățile de întreținere vor fi cele legate în primul rând de reparațiile curente, care vor fi gestionate similar cu deșeurile generate în perioada de construcție/montaj.

#### **Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase**

Toate substanțele periculoase vor fi identificate înainte de a fi introduse în incinta amplasamentului.

Antigelul va fi însoțit de Fișa de securitate.

Stocarea, manipularea și utilizarea antigelului se va realiza în conformitate cu datele înscrise în Fișa de securitate.

Se vor respecta măsurile de protecție prevăzute în Fișa tehnică de securitate a antigelului.

Apa cu antigel utilizată de motoarele termice va fi recuperată și evacuată de pe amplasament de către un operator economic autorizat cu care se va face contract.

### **Lucrări de reconstrucție ecologică**

Accesul la obiectiv se va realiza direct din drumurile publice existente.

Obiectivele cu care va fi mobilată organizarea de șantier au caracter de provizorat și vor funcționa numai pe perioada execuției, fiind dezafectate la terminarea lucrărilor acestora. La terminarea lucrărilor, executantul are obligația curățirii zonelor afectate (drum, trotuar, spații verzi, ș.a.) de orice material sau reziduuri și refacerea acestora, redându-le funcționalitatea anterioară.

**În continuare subliniem impactul investiției asupra dezvoltării durabile în linie cu principiul DNSH ”do no significant harm”.**

#### *d) dezvoltarea durabilă în linie cu principiul DNSH*

Proiectul va promova dezvoltarea durabilă prin finanțarea unor activități orientate direct spre susținerea acestora, urmărind în principal:

- protecția mediului,
- utilizarea eficientă a resurselor,
- atenuarea și adaptarea la schimbările climatice,
- biodiversitatea,
- rezistența în fața dezastrelor, prevenirea și gestionarea riscurilor.

**Se vor respecta cerințele din Certificatul de urbanism referitoare la mediu (obținerea Actului administrativ al Autorității competente pentru protecția mediului, întocmirea tuturor documentațiilor solicitate de această autoritate și punerea în aplicare a condițiilor stabilite de aceasta în actul final de reglementare a protecției mediului).**

#### *-protecția mediului*

În etapa de execuție a lucrărilor, constructorilor le vor fi impuse condiții astfel încât să se excludă orice posibilitate de apariție a unor efecte negative asupra factorilor de mediu și, în special, asupra apei, solului și subsolului, aerului. O bună gestionare a lucrărilor, furnizarea unor măsuri clare de gestionare pentru toate materialele, echipamentele și instalațiile utilizate, depozitarea corectă, în conformitate cu normele specifice, formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului vor asigura eliminarea efectelor negative menționate.

Totodată, în etapa de execuție a lucrărilor, activitatea va fi coordonată și de un responsabil de mediu ce va pune în aplicare cerințele autorității competente pentru protecția mediului.

În etapa de utilizare a instalațiilor, așa cum s-a prezentat anterior, emisiile de poluanți se vor încadra în limitele admise de legislația în vigoare.

Se apreciază că implementarea și operarea instalației nu implică riscuri de degradare a mediului.

#### *-utilizarea eficientă a resurselor, economia circulară*

Atât proiectarea, cât și lucrările de execuție vor sprijini circularitatea, astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile.

Se vor utiliza echipamente și componente cu durabilitate și reciclabilitate ridicate, care pot fi demontate și pregătite pentru reciclare în mod facil.

În procesul de selecție al echipamentelor destinate producției de energie care vor fi instalate, se vor impune, prin caietele de sarcini, criteriile de selecție în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și reciclare.

Se va avea în vedere ca echipamentele ce vor fi montate să îndeplinească cerințe privind eficiența utilizării materialelor și a altor resurse.

Gestionarea deșeurilor rezultate se va realiza în linie cu obiectivele de reducere a cantităților de deșuri generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național.

Autoritatea Contractantă va urmări limitarea generării de deșuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Având în vedere cele de mai sus, se estimează că proiectul de investiții nu va afecta în mod semnificativ obiectivul de mediu privind tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea, întrucât deșeurile generate vor fi în mare măsură sortate, reciclate și reutilizate, iar resursele naturale vor fi utilizate în mod eficient, cu respectarea prevederilor legale în vigoare.

#### *-atenuarea și adaptarea la schimbările climatice*

##### *Atenuarea schimbărilor climatice*

În cadrul proiectului se vor monta:

–echipamente eficiente energetic.

Investiția în instalarea de motoare termice în CT 3 –MicroXIV are potențialul de:

- modernizare a utilităților de bază -energie termică (apă caldă menajeră și încălzire) la clădiri/locuințe;
  - reducere a cantității de emisii poluante (GES) eliberate în atmosferă;
  - îmbunătățire a eficienței energetice;
- și are un impact pozitiv asupra obiectivului de mediu privind atenuarea schimbărilor climatice.

#### *Adaptarea la schimbările climatice*

În etapa de execuție a lucrărilor de construire/montaj, constructorilor le vor fi impuse condiții astfel încât să se excludă orice posibilitate de apariție a unor efecte negative asupra factorilor de mediu și, în special, asupra apei, solului și subsolului, aerului. O bună gestionare a lucrărilor, furnizarea unor măsuri clare de gestionare pentru toate materialele, echipamentele și instalațiile utilizate, depozitarea corectă, în conformitate cu normele specifice, formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului vor asigura eliminarea efectelor negative menționate.

În situația respectării tuturor condițiilor ce vor fi stabilite de autoritatea competentă pentru protecția mediului, se apreciază că implementarea proiectului nu implică riscuri de degradare a mediului.

Investiția nu afectează în mod negativ nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă (schimbări climatice, condiții meteorologice extreme și alte dezastre naturale).

#### *-biodiversitatea*

Așa cum s-a menționat la subpunctul ”Protecția ecosistemelor terestre și acvatice”, investiția nu are un impact previzibil semnificativ asupra acestui obiectiv de mediu.

Investiția nu este situată într-o zonă sensibilă din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora.

Investiția nu afectează: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.

*-rezistența în fața dezastrelor, prevenirea și gestionarea riscurilor*

Efectele schimbărilor climatice viitoare reprezintă o provocare semnificativă pentru administratorii investiției, care se pot confrunta în viitor cu situații dificile din cauza precipitațiilor extreme, a creșterii vitezei vântului, a inundațiilor, a creșterii numărului de zile cu temperaturi extreme și a altor vulnerabilități (de ex. riscul seismic) etc. .

Neadaptarea la schimbările climatice ar determina reducerea siguranței și creșterea costurilor de exploatare.

Astfel, la subcap. 4.2 s-au identificat parametrii climatici relevanți pentru Municipiul Buzău:

- temperaturile extreme care contribuie la secetă;
- precipitațiile extreme care duc la inundații.

**În continuare se va proceda la evaluarea expunerii la riscurile climatice identificate.**

*-evaluarea expunerii la diverse riscuri climatice*

La analiza proiecțiilor climatice pentru durata de viață preconizată a investiției s-au utilizat modele climatice globale și regionale oferite de portalul WORLD BANK.

În ultimii ani, o echipă internațională de oameni de știință în domeniul climei, economiști și experți în modelarea sistemelor energetice au construit o serie de scenarii care examinează modul în care societatea globală, demografia și economia s-ar putea schimba în secolul următor. Acestea sunt cunoscute sub numele de "traectorii socio-economice comune" (Shared Socioeconomic Pathways - SSPs).

*Scenariul SSP1* e caracterizat de durabilitatea dezvoltării și o abordare ecologistă, ceea ce înseamnă provocări reduse pentru atenuare și adaptare. Este o lume în care investițiile educaționale și de sănătate accelerează tranziția demografică, iar accentul pus pe creșterea economică vizează contextul mai larg al bunăstării umane. Susținută de un angajament din ce în ce mai mare pentru atingerea obiectivelor de dezvoltare, inegalitatea este redusă. Consumul este orientat către o limitare a folosirii resurselor materiale și energetice.

*Scenariul SSP2* descrie o cale de mijloc, ceea ce înseamnă provocări medii pentru atenuare și adaptare. Lumea urmează o cale în care tendințele sociale, economice și tehnologice nu se schimbă semnificativ față de modelele istorice. Dezvoltarea și creșterea veniturilor au o evoluție inegală. Instituțiile globale și naționale lucrează, dar fac progrese lente în atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă. Creșterea populației globale este moderată. Inegalitatea veniturilor persistă sau se

îmbunătățește încet, iar provocările legate de reducerea vulnerabilității la schimbările sociale și de mediu rămân.

*Scenariul SSP3* este descris ca unul în care caracteristica principală este rivalitatea regională, ceea ce înseamnă provocări majore pentru atenuare și adaptare. Un naționalism reînviat, preocupările legate de competitivitate și securitate și conflictele regionale împing țările să se concentreze din ce în ce mai mult asupra problemelor interne sau, cel mult, regionale. Politicile se schimbă în timp pentru a deveni din ce în ce mai orientate spre problemele de securitate națională și regională. Țările se concentrează asupra atingerii obiectivelor privind energia și securitatea alimentară în doar cadrul propriilor regiuni. Investițiile în educație scad și se constată declinul dezvoltării tehnologice. Dezvoltarea economică este lentă, consumul este intensiv, iar inegalitățile persistă sau se înrăutățesc în timp. Creșterea populației este scăzută în țările dezvoltate și înaltă în cele în curs de dezvoltare. O prioritate internațională scăzută pentru abordarea preocupărilor legate de mediu conduce la o degradare puternică a mediului în unele regiuni.

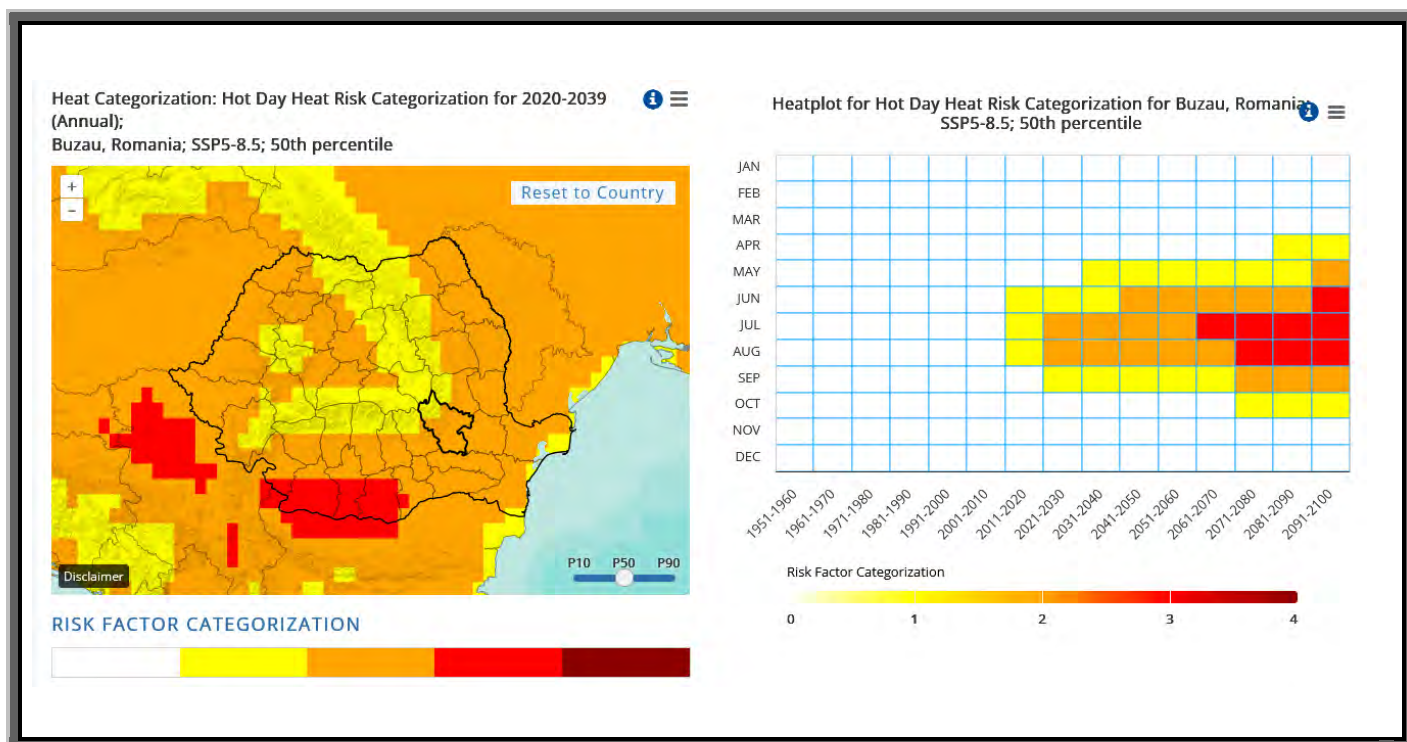
*Scenariul SSP4* este caracterizat de inegalitate, ceea ce se traduce prin provocări scăzute pentru atenuare și ridicate pentru adaptare. Investițiile foarte inegale în capitalul uman, combinate cu disparitățile din ce în ce mai mari în ceea ce privește oportunitățile economice și puterea politică, duc la creșterea inegalităților și stratificării. De-a lungul timpului, se creează o diferență între o societate conectată la nivel internațional care contribuie la sectoarele intensive ale cunoașterii și capitalului din economia globală și o colecție fragmentată de societăți cu venituri reduse și slab dezvoltate care lucrează într-o economie slab tehnologizată. Coeziunea socială se degradează, conflictele devin tot mai frecvente. Sectorul energetic conectat la nivel global se diversifică, cu investiții atât în combustibili pe bază de carbon, cum ar fi cărbunele și petrolul neconvențional, dar și pe sursele de energie cu emisii reduse de carbon. Politicile de mediu se concentrează asupra problemelor locale din jurul zonelor medii și înalte de dezvoltare.

*Scenariul SSP5* este unul de dezvoltare pe bază de combustibili fosili, ceea ce înseamnă provocări importante pentru atenuare și provocări reduse pentru adaptare. Această lume se bazează pe piețele competitive, inovare și societățile participative pentru a produce progrese tehnologice rapide și dezvoltarea capitalului uman. Piețele globale sunt din ce în ce mai integrate. Există, de asemenea, investiții puternice în domeniul sănătății, al educației și al instituțiilor pentru a spori capitalul uman și social. În același timp, impulsivitatea dezvoltării economice și sociale este combinată cu exploatarea resurselor abundente de combustibili fosili și adoptarea unui stil de viață ce exploatează intens resursele materiale și de energie din întreaga lume. Toți acești factori duc la o creștere rapidă a economiei globale. Problemele locale de mediu precum poluarea aerului sunt

gestionate cu succes. Există încredere în capacitatea de a gestiona în mod eficient sistemele sociale și ecologice, inclusiv prin geoingenierie, dacă este necesar.

### *Temperaturi extreme*

În figurile următoare se prezintă proiecția climatică a zilelor călduroase în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău conform scenariului SSP5 precum și nivelul de risc.



*Figura 19 –Proiecție climatică conform scenariului SSP5.*

*Estimare zile călduroase în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău*

În figurile următoare se prezintă proiecția climatică a:

- numărului de zile cu temperaturi diurne peste 30°C,
- numărului de zile cu temperaturi diurne peste 35°C,
- numărului de zile temperaturi diurne peste 40°C,
- numărului de zile cu temperaturi diurne peste 45°C,

pentru perioada 2020-2039 pentru județul Buzau conform scenariului SSP5.

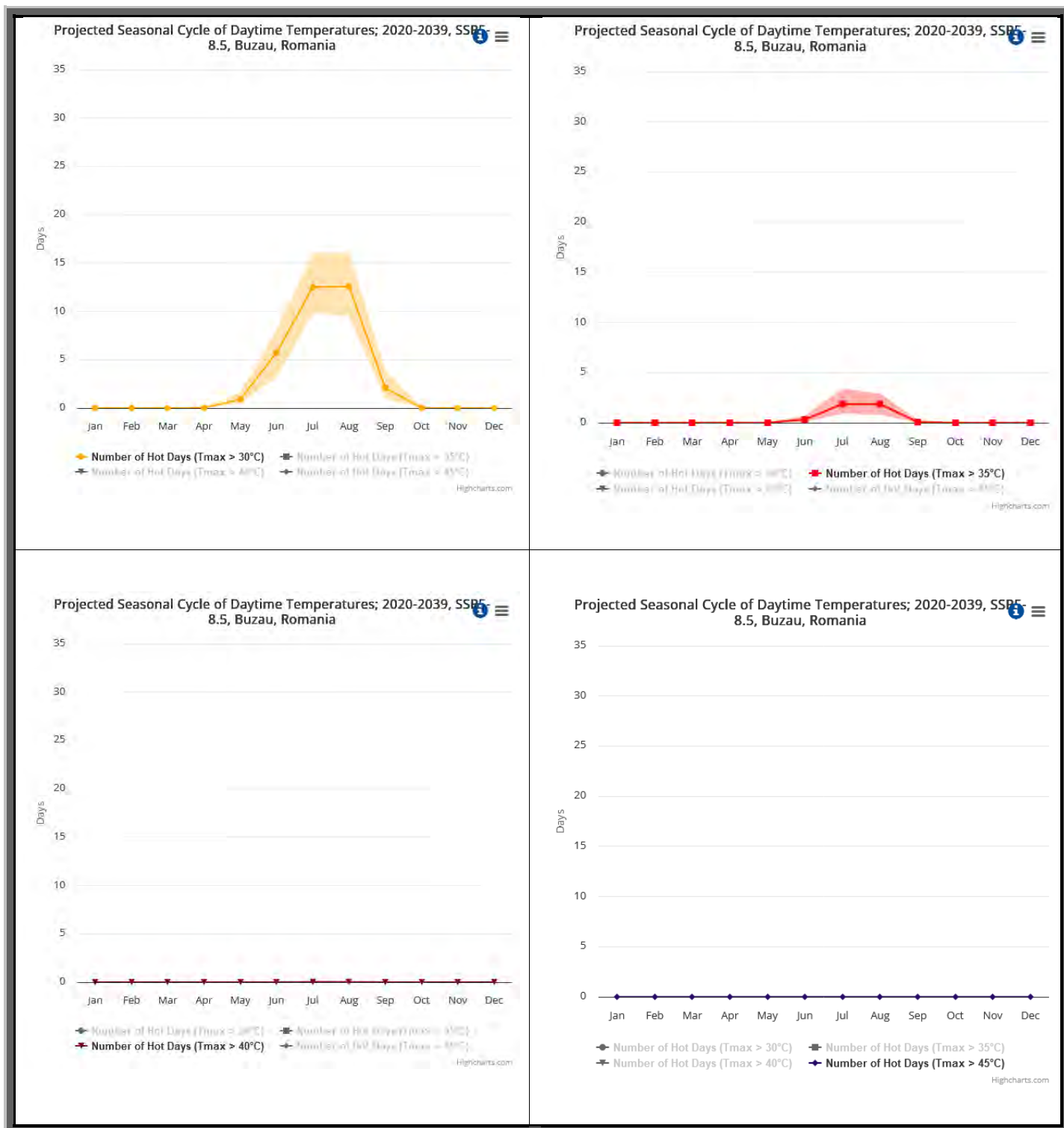
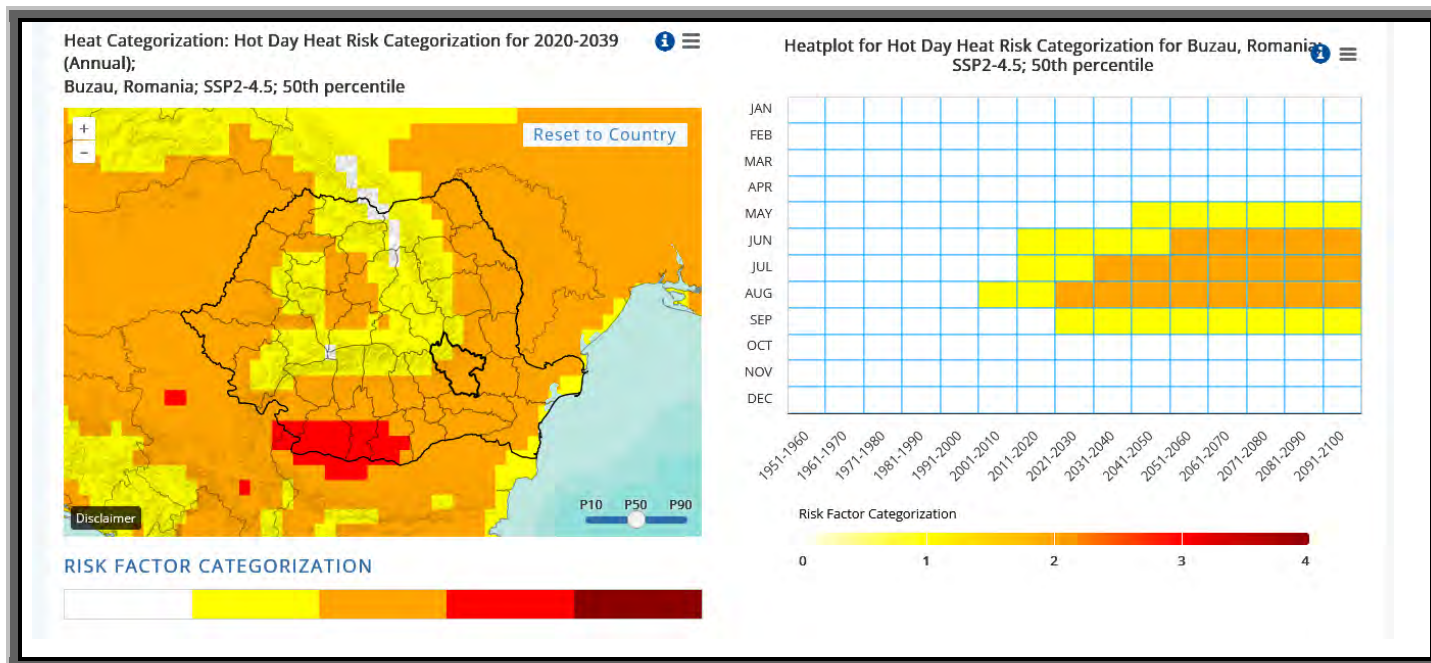


Figura 20 – Proiecție climatică conform scenariului SSP5.

Estimare număr zile cu temperaturi >30°C, >35°C, >40°C, respectiv >45°C  
în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău

În figurile următoare se prezintă proiecția climatică a zilelor călduroase în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău conform scenariului SSP2 precum și nivelul de risc.



*Figura 21 –Proiecție climatică conform scenariului SSP2.*

*Estimare zile călduroase în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău*

În figurile următoare se prezintă proiecția climatică a:

- numărului de zile cu temperaturi diurne peste 30°C,
- numărului de zile cu temperaturi diurne peste 35°C,
- numărului de zile temperaturi diurne peste 40°C,
- numărului de zile cu temperaturi diurne peste 45°C,

pentru perioada 2020-2039 pentru județul Buzău conform scenariului SSP2.

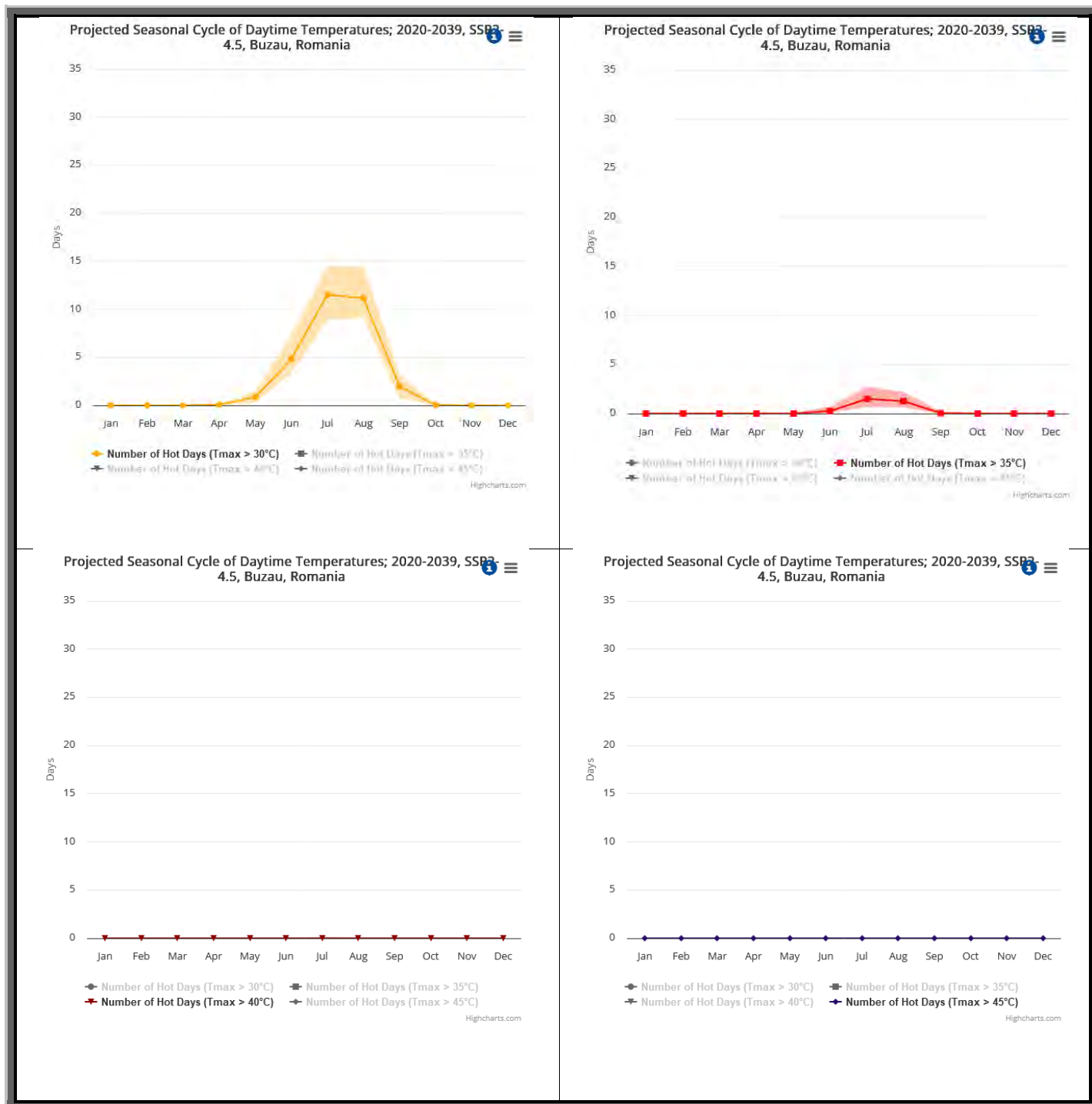


Figura 22 –Proiecție climatică conform scenariului SSP2.

Estimare număr zile cu temperaturi >30°C, >35°C, >40°C, respectiv >45°C

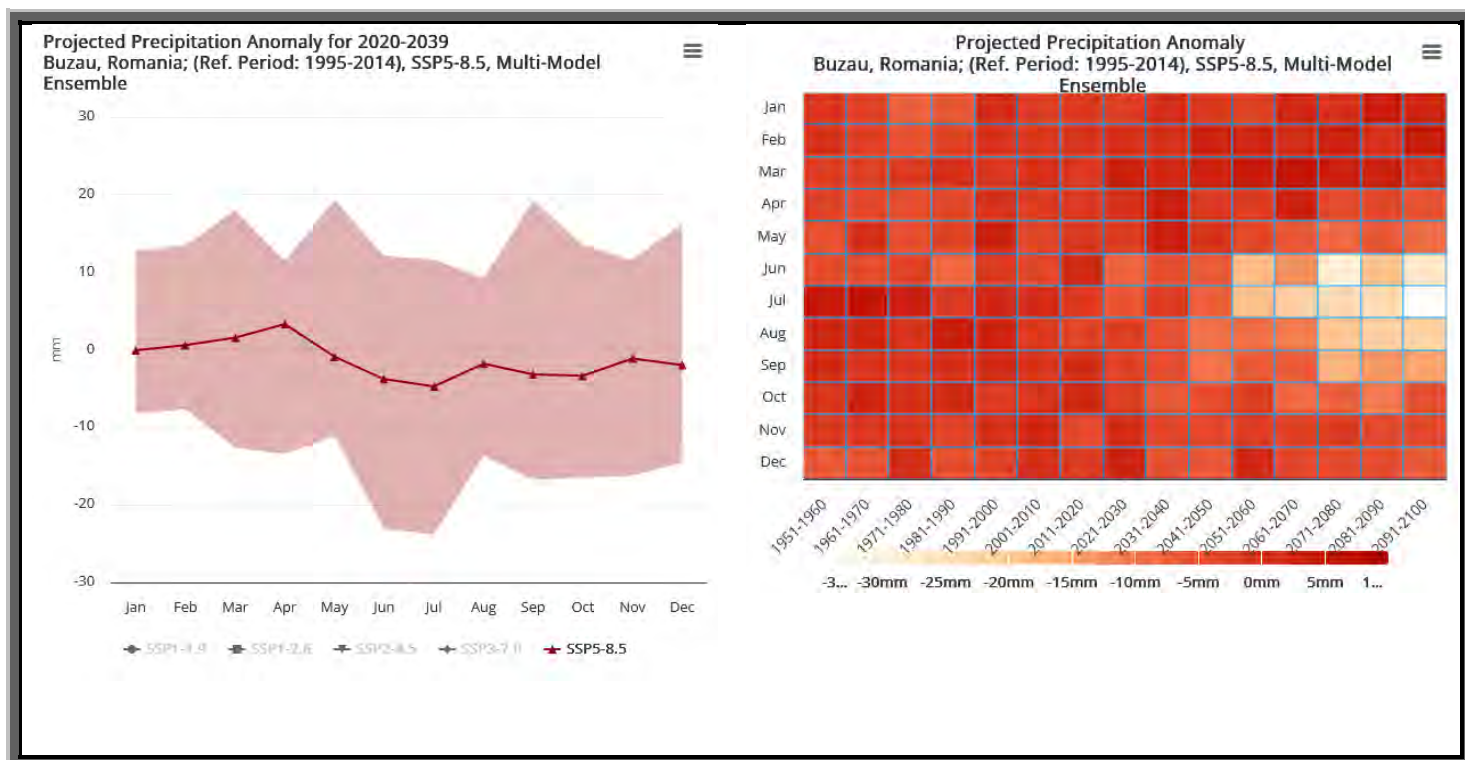
în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău

Analizându-se proiecțiile climatice globale și regionale referitoare la temperatură conform scenariilor SSP2 și SSP5 prezentate anterior, se poate afirma că:

- se estimează creșteri moderate ale temperaturi medii multianuale;
- pentru durata de viață preconizată a investiției, conform scenariului SSP5:
  - o nivelul de risc este 1 (scăzut) pentru lunile mai și septembrie;
  - o nivelul de risc este 2 (moderat) pentru lunile iunie, iulie și august;
- pentru durata de viață preconizată a investiției, conform scenariului SSP2:
  - o nivelul de risc este 1 (scăzut) pentru lunile mai, iunie și septembrie;
  - o nivelul de risc este 2 (moderat) pentru lunile iulie și august.

### *Precipitații extreme*

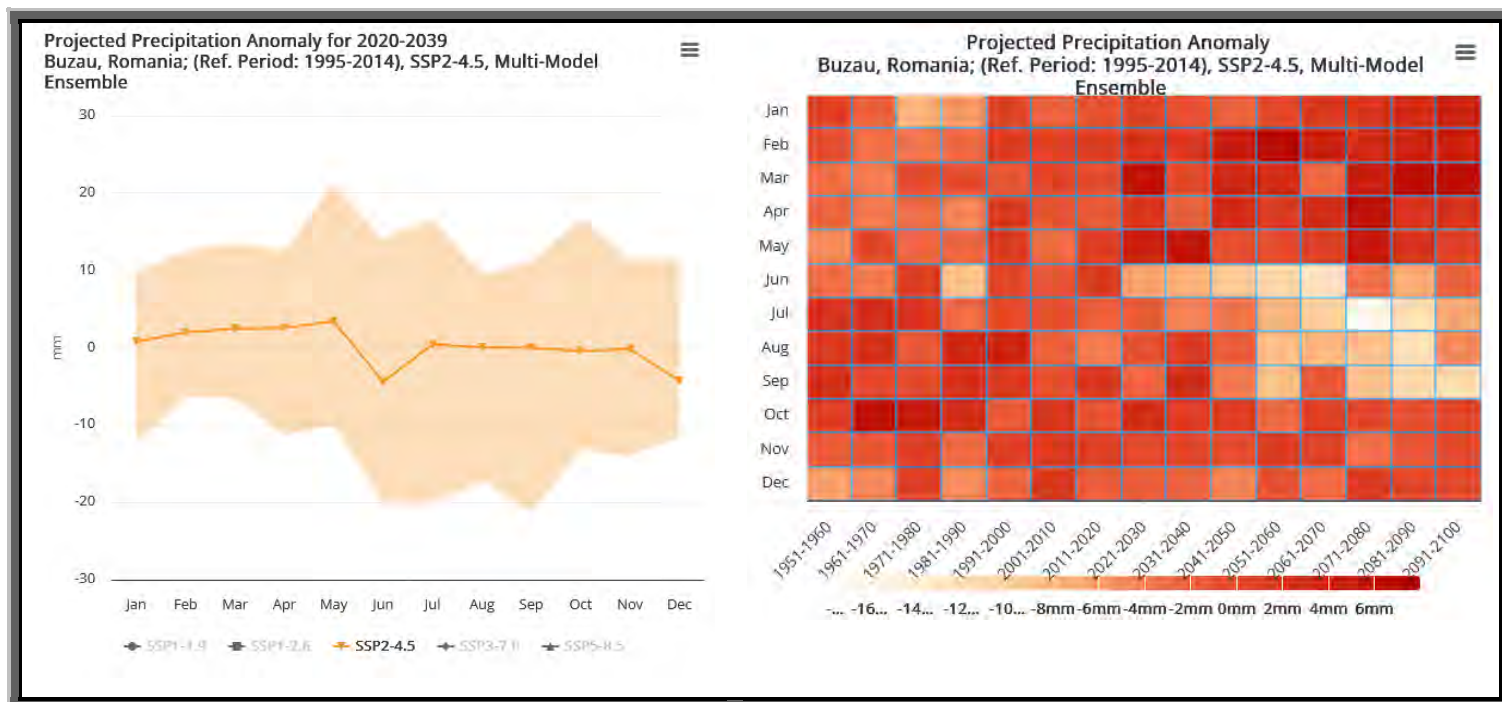
În figurile următoare se prezintă proiecția climatică a precipitațiilor în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău conform scenariului SSP5.



*Figura 23 –Proiecție climatică conform scenariului SSP5.*

*Estimare precipitații în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău*

În figurile următoare se prezintă proiecția climatică a precipitațiilor în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău conform scenariului SSP2.



*Figura 24 –Proiecție climatică conform scenariului SSP2.  
 Estimare precipitații în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău*

În figurile următoare se prezintă proiecția climatică a precipitațiilor extreme în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău conform scenariului SSP5, respectiv SSP2 și frecvența lor de apariție.

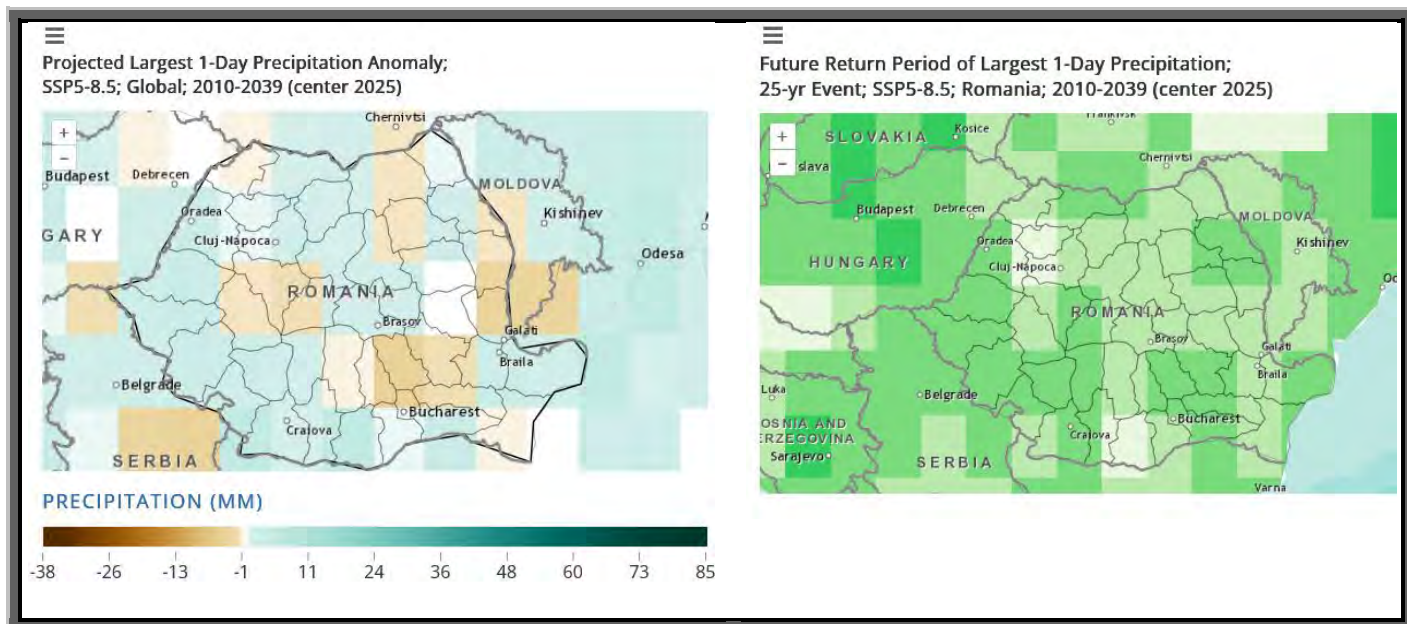


Figura 25 –Proiecție climatică conform scenariului SSP5. Estimare precipitații extreme în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău și frecvența de apariție

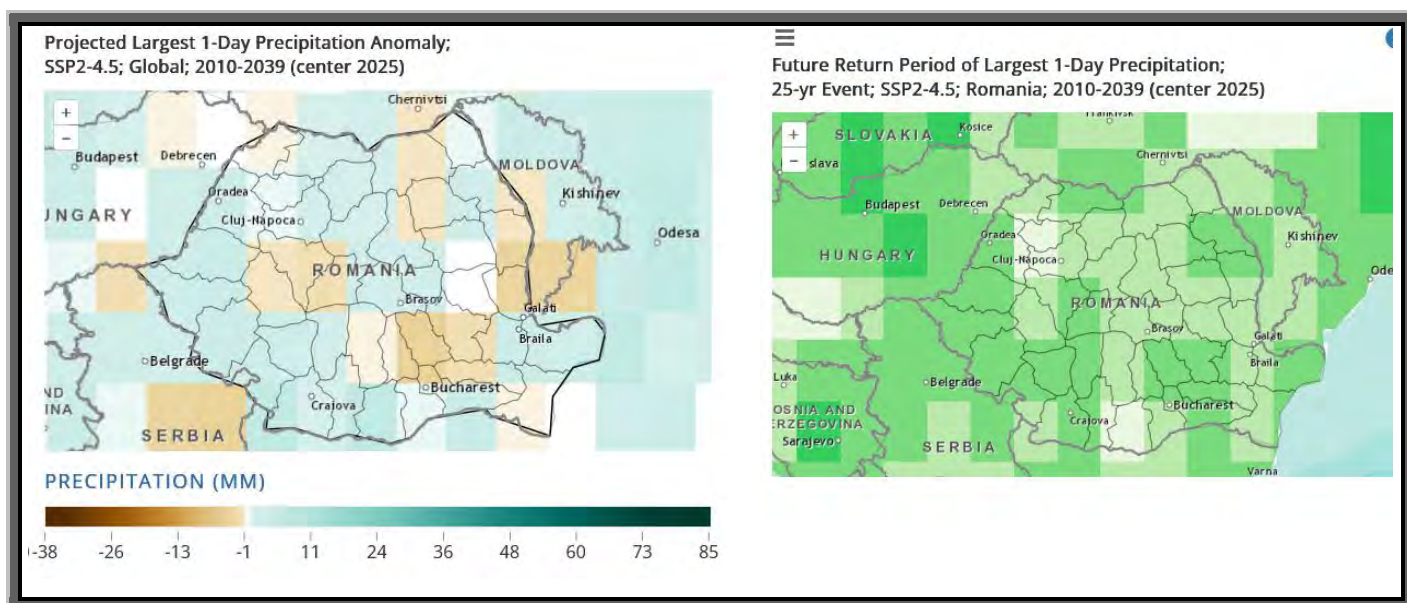


Figura 26 –Proiecție climatică conform scenariului SSP2. Estimare precipitații extreme în perioada 2020-2039 pentru județul Buzău și frecvența de apariție

Analizându-se proiecțiile climatice globale și regionale referitoare la precipitații conform scenariilor SSP5 și SSP2 prezentate anterior, se poate afirma că:

- rezultatele modelelor climatice indică un semnal clar de reducere a mediei ratei lunare de precipitații, pe durata sezonului cald;
- reducerea este mai mare în condițiile scenariului pesimist;
- pentru a doua parte a secolului, atât modelele climatice globale cât și cele regionale sugerează o creștere a cantității lunare a precipitațiilor în lunile de iarnă;
- diferențele legate de scenariu sunt relativ mici pentru durata de viață preconizată a investiției;
- se estimează o creștere a frecvenței de apariție a episoadelor cu precipitații extreme, care depășesc în 24 de ore cantitatea de 20 l/m<sup>2</sup>;
- creșterea frecvenței de apariție a episoadelor cu precipitații extreme acoperă marea majoritate a regiunilor țării;
- nivelul de risc este 1 (scăzut) pentru durata de viață preconizată a investiției.

Nu există nicio rațiune pentru a crede că frecvența și mărimea dezastrelor naturale (endogene) este pe cale să scadă în viitorul apropiat, *toate zonele virtual locuite sau nu sunt zone de risc*.

Din analiza bazei de date, se poate trage concluzia că amploarea și frecvența dezastrelor naturale va crește pe fondul schimbării climatice globale. Predictibilitatea producerii unor astfel de fenomene meteo extreme este stabilită funcție de prognozele meteorologice pe termen lung, mediu și scurt.

Ținându-se cont de aceste condiționări suplimentare, echipamentele care se vor monta vor fi destinate operării la temperaturi ambiante din intervalul -15 ÷ +40°C și cu un grad de protecție adecvat.

Investiția nu afectează în mod negativ nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă (schimbări climatice, condiții meteorologice extreme și alte dezastre naturale).

*e) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz*

Investiția nu afectează în mod negativ nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă (schimbări climatice, condiții meteorologice extreme și alte dezastre naturale).

În prezentul Studiu de Fezabilitate sunt prevăzute lucrări de instalare de motoare termice care nu vor avea impact negativ asupra contextului natural și antropic din care face parte investiția.

Așa cum s-a menționat la subcapitolul 4.2, Municipiul Buzău se află în zonă cu riscuri generatoare de situații de urgență și s-au enumerat aceste riscuri, așa cum rezultă din *”Planul de analiză și a acoperire a riscurilor al județului Buzău”*.

Investiția în vederea creșterii eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea de motoare termice în CT 3 –Micro XIV cade sub incidența aceluiași riscuri, fără a fi afectată de alte riscuri suplimentare.

#### 4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

În prezent, sistemul de alimentare centralizat cu energie termică din Municipiul Buzău funcționează cu următoarele obiective:

- ✓ **Două centrale termice de zonă**, respectiv:
  - **Centrala termică de zonă** pentru producere agent termic primar **CT7 —Caraiman**, cuplată cu punctul termic PT7 Caraiman;
  - **Centrala termică de zonă** pentru producere agent termic primar **CT4 — Dorobanți I**, cuplată cu punctul termic PT4;
- ✓ **Patru centrale termice de cvartal –CT1, CT2, CT 3 și CT 5-** folosind în procesul de producere a energiei termice drept combustibil gazele naturale, amplasate în cartierul Micro XIV;
- ✓ **O centrală termică de cvartal –CT Integral-** folosind în procesul de producere a energiei termice drept combustibil biomasă (peleți);
- ✓ **Rețea de transport;**
- ✓ **Puncte/stații termice;**
- ✓ **Rețele de distribuție.**

La sistemul de alimentare centralizat cu energie termică a consumatorilor din municipiul Buzău au fost racordate inițial un număr de 34.552 apartamente.

Situația economică și financiară dificilă, precum și o serie de probleme tehnice existente înainte de demararea procesului de modernizare și reabilitare a SACET, au condus la deconectarea de la sistem a majorității consumatorilor, în luna mai 2024 fiind racordate un număr de doar 3.416 de apartamente.

Trebuie obligatoriu menționat și faptul că consumatorii industriali fie au dispărut, fie și-au reabilitat propriile sisteme, investind în surse proprii de producere energie termică.

În cartierul Micro 14 sunt concentrate aproximativ 59% din apartamentele conectate la sistemul de termoficare actual.

De luat în considerare este că în cartierul Micro 14 sunt construite aproximativ 7000 de apartamente, din care 3598 au fost branșate inițial la sistemul centralizat de termoficare, iar în prezent fiind conectate în sistem 2139 de apartamente.

Actualul sistem de alimentare centralizată cu energie termică SACET se caracterizează prin echipamente parțial înlocuite, cu randament global scăzut și cu pierderi în rețelele de transport și distribuție.

Starea tehnică necorespunzătoare a conductelor de transport și distribuție a condus la creșterea treptată atât a pierderilor de căldură, cât și a pierderilor de agent termic.

Nu în ultimul rând, rețeaua a devenit supradimensionată din cauza debransării unui număr mare de consumatori (lipsa consumului).

Acești factori au condus la funcționarea cu regimuri neeconomice, respectiv la costuri mari de producție, transport și distribuție a energiei termice.

În concluzie: eficiența energetică este scăzută pe lanțul de producere – transport – distribuție – consumator final de energie termică.

Conform Strategiei Energetice a României, în perspectiva anului 2030, țintele de reabilitare termică a blocurilor de locuințe în orașele cu SACET pot determina o scădere considerabilă a cererii de agent termic.

De aceea, lucrările de reabilitare și redimensionare a rețelelor de termoficare și dimensionarea noilor surse de producere energie termică trebuie coordonate, anticipând evoluția curbei de consum.

Astfel, cererea de agent termic este de așteptat să scadă pentru același număr de apartamente conectate la SACET. Această tendință poate fi atenuată de creșterea veniturilor populației, care va determina o creștere a suprafețelor locuite și un grad de confort sporit dorit de populație.

În *”Strategia de termoficare a Municipiului Buzău pentru perioada 2020-2030”* se estimează o cerere de energie termică pe termen mediu și lung de circa 202.760 MWh/an, cu o menținere a consumului pe termen scurt și abia apoi o tendință de creștere.

Elaborarea soluțiilor tehnice pleacă de la concluziile analizei situației actuale: pentru alimentarea cu energie termică în Municipiul Buzău se presupune continuarea menținerii soluției centralizate și creșterea eficienței energetice la producerea, transportul și distribuția energiei termice către consumatorii finali.

Soluțiile propuse sunt:

- investiții în capacități de producție;
- investiții în rețelele de transport agent termic (primar);
- modernizarea / reabilitarea punctelor termice;
- investiții în rețelele de distribuție (secundar);

- modernizarea rețelei termice din punct de vedere al sistemului de dispecerizare și monitorizare.

Având în vedere volumul mare de lucrări necesare, efortul financiar destul de ridicat și ținând cont de constrângerile legate de funcționarea operatorului de termoficare dar și gradul de maturitate al unor proiecte, investițiile propuse vor fi prioritizate.

**Prezentul studiu de fezabilitate tratează creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea motoarelor termice în cadrul CT 3 –Micro XIV.**

**Rezultate așteptate prin realizarea proiectului de investiții:**

- modernizarea utilităților de bază - energie termică (apă caldă menajeră și încălzire) la clădiri/locuințe;
- reducerea cantității de emisii poluante eliberate în atmosferă;
- asigurarea condițiilor adecvate de igienă și confort termic în clădiri/locuințe;
- creșterea calității serviciului livrat populației;
- creșterea calității vieții utilizatorilor clădirilor/locuințelor;
- rentabilizarea funcționării sistemului centralizat de alimentare cu energie termică;
- eliminarea riscului operațional și financiar asociat serviciului public de alimentare cu energie termică și scăderea sau cel puțin menținerea prețurilor de vânzare a căldurii;
- micșorarea sau stoparea debranșărilor populației de la sistemul centralizat de alimentare cu căldură.

Motoarele termice vor fi de generație nouă, eficiente energetic și dotate cu sistem de recuperare a căldurii de la răcirile motorului și din gazele de ardere.

Eficiență electrică:	min. 40%
Eficiență globală:	min. 87 % la încărcare 50-100%
Mod de funcționare:	în paralel cu rețeaua, sarcina reglată după necesarul de energie termică
Număr ore de funcționare:	minim 8.300 ore/an

Regimul de funcționare al instalației de cogenerare cu motoare termice va fi stabilit în funcție de cererea de energie termică pentru încălzire și preparare apă caldă menajeră.

Regimul de bază va fi considerat regimul de iarnă, perioada în care necesarul de energie termică este mare, și, în consecință motoarele termice vor funcționa împreună la sarcina nominală. În perioada de iarnă vor funcționa și celelalte capacități existente în CT 3-MicroXIV (cazane).

Pe perioada de vară, cererea de energie termică este redusă, necesară numai pentru prepararea apei calde menajere. Pentru acest regim, nu vor mai funcționa ambele motoarele, ci funcție de cerere, la sarcini parțiale.

**Scenariul 1** presupune utilizarea tehnologiei de motoare termice pe gaze pentru acoperirea cererii de căldură, după cum urmează: un motoare termice cu gaze de 1 X 3,3 MWe, indice de termoficare  $\gamma = 0,8$  putere termică recuperată de 1 X 4,125 = 4,125 MWt, echivalent 1 X 3,55 = 3,55 Gcal/h. De asemenea, se va monta un motor de 1 MWe, cu o putere termică de 1,25 MWt, echivalent 1,075 Gcal/h. Echipamentele vor oferi facilitatea de utilizare a hidrogenului verde de până la 20% din amestecul combustibil. Eficiența electrică a motoarelor termice cu gaz depășește valoarea de 43%.

**Regimul de iarnă:** din analiza curbei de sarcină, rezultă că motoarele pot să funcționeze la sarcină maximă timp de 4.440 h/an. Producția de energie electrică pe perioada iernii va fi calculată prin multiplicarea puterii electrice cu durata regimului de iarnă. Astfel, cantitatea de energie electrică produsă pe timpul regimului de iarnă va fi de 19.092 MWhe/an. Presupunând un randament electric de 43%, cantitatea anuală de gaz natural consumată de motoare în regim de iarnă va fi de 44.400 MWhg/an. Cantitatea anuală de căldură produsă prin utilizarea cogenerării de înaltă eficiență în regim de iarnă va fi de 23.865 MWht/an. Eficiența globală a utilizării cogenerării în regimul de iarnă va fi de 96,75%.

**Regimul de vară:** din analiza curbei de sarcină, rezultă că motorul de 1 MWe poate să funcționeze la o sarcină maximă timp de 3.720 h/an. Cererea medie orară de apă caldă de consum va fi de 1,07 Gcal/h, echivalent 1,25 MWt. La un indice de cogenerare de 0,8, puterea electrică maximă care poate fi produsă este de 1 MWe.

Producția de energie electrică pe perioada verii va fi calculată prin multiplicarea puterii electrice cu durata regimului de vară. Astfel, cantitatea de energie electrică produsă pe timpul regimului de vară va fi de 3.720 MWhe/an. Presupunând un randament electric de 40%, cantitatea anuală de gaz natural consumată de motoare în regim de vară va fi de 9.300 MWhg/an. Cantitatea anuală de căldură produsă prin utilizarea cogenerării de înaltă eficiență în regim de vară va fi de 4.650 MWht/an. Eficiența globală a utilizării cogenerării în regimul de vară va fi de 90,00%.

**Regimul anual de funcționare:** va fi modelat prin însumarea celor două regimuri sezoniere. Astfel, producția anuală de energie electrică 22.812 MWhe/an, iar cea de căldură va fi de 28.515 MWht/an, echivalent 24.518 Gcal/an. Restul cererii termice va fi asigurată de cazanele existente. Consumul anual de gaze naturale va fi de 53.700 MWhg/an. Eficiența globală anuală a utilizării cogenerării va fi de 95,58%.

**Indicatorul I.1** = estimarea totală a reducerii anuale a cantității de emisii gaze cu efect de seră la sfârșitul perioadei ca urmare a energiei primare economisită într-un an de operare.

Formula de calcul pentru reducerea emisiilor gazelor de seră în cazul cogenerării gazului natural se calculează în funcție de cantitatea de energie electrică generată anual.

$$\Delta E_m = \frac{E \cdot \frac{PES}{100 - PES} \cdot f_c^g}{\eta_e} = \Delta B \cdot f_c^g \left[ \frac{\text{tone CO}_2 \text{ echivalent}}{\text{an}} \right]$$

unde:

PES [–] reprezintă economiile de energie primară și este calculat după formula:

$$PES = \left( 1 - \frac{1}{\frac{CHP H_\eta + CHP E_\eta}{Ref H_\eta + Ref E_\eta}} \right)$$

în care

- $Ref H_\eta$  și  $Ref E_\eta$  <sup>[1]</sup>sunt valori de referință care se preiau din Regulamentul Delegat (UE) 2015/2402 al Comisiei<sup>[2]</sup>.
- $CHP H_\eta$  reprezintă eficiența termică a producției în cogenerare, definită ca raport între producția anuală de energie termică utilă și cantitatea de combustibil utilizată pentru producerea de energie termică utilă și energie electrică din cogenerare;
- $Ref H_\eta$  reprezintă valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie termică;
- $CHP E_\eta$  reprezintă eficiența electrică a producției în cogenerare, definită ca raport între producția anuală de energie electrică produsă prin cogenerare și cantitatea de combustibil utilizată pentru producerea sumei dintre producția de energie termică utilă și energie electrică

<sup>[1]</sup> În ceea ce privește randamentul electric de referință se va aplica corecția cu temperatura exterioară conform metodologiei din Anexa III la Regulamentul Delegat (UE) 2015/2402 al Comisiei.

<sup>[2]</sup> Regulamentul Delegat (UE) 2015/2402 al Comisiei din 12 octombrie 2015 de revizuire a valorilor de referință armonizate ale randamentului pentru producția separată de energie electrică și termică, în aplicarea Directivei 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului și de abrogare a Deciziei 2011/877/UE a Comisiei, cu modificările și completările ulterioare.

din cogenerare. În cazul în care o unitate de cogenerare produce energie mecanică, energia electrică produsă anual prin cogenerare poate fi mărită printr-un element suplimentar, care reprezintă cantitatea de energie electrică echivalentă cu cea de energie mecanică. Acest element suplimentar nu creează un drept de emiteră a garanțiilor de origine, în conformitate cu articolul 26 alineatul (13);

- Ref  $E_{\eta}$  reprezintă valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie electrică.
- $E_m \left[ \frac{\text{tone CO}_2 \text{ echivalent}}{\text{an}} \right]$  reprezintă emisii de gaze cu efect de seră;
- $E \left[ \frac{\text{MWh}}{\text{an}} \right]$  reprezintă producția anuală netă de energie electrică;
- $f_c^i \left[ \frac{\text{tone CO}_2 \text{ echivalent}}{\text{an}} \right]$  reprezintă factorul de emisii specific al combustibilului utilizat;
- $f_c^g = 0,202 \left[ \frac{\text{tone CO}_2 \text{ echivalent}}{\text{MWh}} \right]$  reprezintă factorul de emisii specific pentru gazul natural;
- $\eta_e [-]$  reprezintă randamentul electric al unității de producere energie;
- $\Delta B \left[ \frac{\text{MWh}}{\text{an}} \right]$  reprezintă reducerea de consum de combustibil fosil, comparativ cu producerea separată a energiei electrice și termice, determinat cu relația:

$$\Delta B = B_{\text{separat}} - B_{\text{coge}}$$

în care:

- $B_{\text{separat}} \left[ \frac{\text{MWh}}{\text{an}} \right]$  – necesarul de combustibil în cazul producerii separate a energiei electrice și termice;
- $B_{\text{coge}} \left[ \frac{\text{MWh}}{\text{an}} \right]$  – combustibilul necesar pentru producerea energiei termice, în cogenerare de înaltă eficiență, ținând cont de randamentul electric al echipamentului.

**Pentru scenariul 1** vom avea:

- $B_{\text{coge}} = 53.700 \text{ MWhg/an}$ ;
- $E = E_{\text{cogenerare}} * 0,94 = 22.812 * 0,94 = 21.443 \text{ MWhe/an}$  producția netă de energie electrică în cogenerare considerând o cotă de 6% de servicii proprii electrice;
- $Q = Q_{\text{cogenerare}} * 0,96 = 28.515 * 0,96 = 27.374 \text{ MWht/an}$  producția netă (utilă) de căldură în cogenerare considerând o cotă de 4% de servicii proprii termice;
- $\eta_e = 41,63\%$  randamentul electric mediu anual al unității de producere energie;
- $f_c^g = 0,202 \left[ \frac{\text{tone CO}_2 \text{ echivalent}}{\text{MWh}} \right]$  reprezintă factorul de emisii specific pentru gazul natural;
- $\text{CHP } H\eta = 27.374 / 53.700 = 50,97\%$ ;

- $CHP E_{\eta} = 22.812 / 53.700 = 42,48\%$ ;
- $Ref H_{\eta} = 92\%$ ;
- $Ref E_{\eta} = 53\%$ ;
- $PES = \left( 1 - \frac{1}{\frac{CHP H_{\eta}}{Ref H_{\eta}} + \frac{CHP E_{\eta}}{Ref E_{\eta}}} \right) = 0,2623 = 26,23\%$ ;
- $\Delta E_m = \frac{E \cdot \frac{PES}{100 - PES} \cdot f_c^g}{\eta_e}$ ;
- $\Delta E_m = (21.443 * 0,3556 * 0,202) / 0,4163 = 3.699 \text{ toneCO}_2/\text{an}$ ;
- $\Delta E_m = 3.699 \text{ toneCO}_2/\text{an}$ .

**Indicatorul I.2** = creșterea capacității de producție a energiei din cogenerare, dezvoltată / echipată cu sprijinul proiectului. Include energie electrică și energie termică.

**Formula de calcul:** În cazul producției de energie din cogenerare, estimarea are la bază cantitatea de energie primară produsă de unitățile sprijinite, pe perioada unui an (fie anul ulterior finalizării proiectului sau anul calendaristic ulterior finalizării proiectului). Energia din surse regenerabile ar trebui să fie neutră în ce privește gazele cu efect de seră. Capacitate instalată în cogenerare de înaltă eficiență, exprimată în MW.

- $C_{\text{coge}} = 4,3 \text{ MWe} + 5,375 \text{ MWt} = 9,675 \text{ MW}$ .

**Indicatorul I.3** – Reducerea consumului anual total de energie primară pentru entitățile care beneficiază de sprijin în cadrul programului cheie 5.

**Formula de calcul:** Economia de energie primară este calculată în baza formulei din Anexa II (Metodologia de determinare a eficienței procesului de cogenerare din Directiva 2012/27/UE privind eficiența energetică cu modificările ulterioare, respectiv din Anexa III din Directiva (UE) 2023/1791 privind eficiența energetică.

- $B_{\text{coge}} = 53.700 \text{ MWhg/an}$ ;
- $PES = 0,2623 = 26,23\%$ ;
- $\Delta B \left[ \frac{\text{MWh}}{\text{an}} \right] = 18.311 \text{ MWh/an}$ .

	<b>Indicatori obligatorii la nivel de proiect</b>	<b>Unitate de măsură</b>	<b>Valoare</b>
I.1	Reducerea gazelor cu efect de seră –scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO <sub>2</sub>	3.699
I.2	Capacitate instalată în cogenerare de înaltă eficiență, pe gaz, flexibilă	MW	9,675
I.3	Reducerea în consumul anual de energie primară	MWh/an	18.311

Emisia specifică de CO<sub>2</sub> pentru producerea energiei electrice nete pentru echipamentul propus se va calcula prin alocarea unei cantități de combustibil (din total combustibil consumat) pentru producerea căldurii utile, utilizând randamentul de referință la producerea separată a căldurii. Astfel:

$$B_{\text{căldură}} = 27.374 \text{ MWht/an} / 0,92 = 29.754 \text{ MWhg/an}$$

$$B_{\text{electric}} = B_{\text{cogea}} - B_{\text{căldură}} = 53.700 - 29.754 = 23.946 \text{ MWhg/an}$$

Emisia specifică a energiei electrice nete produse anual va fi:

$$E_{\text{sp}} = B_{\text{electric}} * f_c^g / E = 23.946 * 0,202 / 21.443 = 225,58 \text{ kgCO}_2/\text{MWhe}$$

valoare inferioară pragului de 250 kgCO<sub>2</sub>/MWhe.

Scenariul 2 va avea aceleași valori ale indicatorilor tehnici.

**Scenariul 3** presupune utilizarea tehnologiei de cazan de apă caldă pe gaze pentru acoperirea cererii de căldură, după cum urmează: 2 cazane termice pe gaze de 2 X 4,65 MWt, echivalent 2 X 4 Gcal/h. Echipamentele vor oferi facilitatea de utilizare a hidrogenului verde de până la 20% din amestecul combustibil. Randamentul termic al cazanelor cu gaz atinge valoarea de 92%.

**Regimul de iarnă:** din analiza curbei de sarcină, rezultă că echipamentele pot să funcționeze la sarcină maximă timp de 4.440 h/an. Cantitatea anuală de căldură produsă prin utilizarea cazanelor în regim de iarnă va fi de 23.865 MWht/an. Randamentul utilizării cazanelor în regimul de iarnă va fi de 92%. Consumul de gaze natural în regim de iarnă va fi de 25.940 MWhg/an.

**Regimul de vară:** din analiza curbei de sarcină, rezultă că va funcționa un singur cazan poate să funcționeze la o sarcină parțială timp de 3.720 h/an. Cererea medie orară de apă caldă de consum va fi de 1,07 Gcal/h, echivalent 1,25 MWt. Cantitatea anuală de căldură produsă prin cazanului în regim de vară va fi de 4.650 MWht/an. Randamentul de funcționare a cazanului în regimul de vară va fi de 90,00%. Consumul de gaze pe perioada de vară va fi de 5.167 MWhg/an.

**Regimul anual de funcționare:** va fi modelat prin însumarea celor două regimuri sezoniere. Astfel, producția anuală de căldură va fi de 28.515 MWht/an, echivalent 24.518 Gcal/an. Consumul anual de gaze naturale va fi de 31.107 MWhg/an. Randamentul utilizării cazanelor va fi de 91,67%.

#### **4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ**

**Analiza financiară a scenariilor**, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară. Analiza financiară a fost realizată pe baza metodologiei și a premiselor prezentate mai jos, pentru toate soluțiile propuse, având ca obiectiv determinarea performanțelor financiare la nivelul fiecărei soluții

**Analiza financiară se efectuează pentru fiecare scenariu în parte pe conturul proiectului**, prin metoda cost-beneficiu, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării.

Metodologia utilizată în dezvoltarea analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat”, pe baza următoarelor premise metodologice:

- vor fi luate în considerare numai fluxurile de numerar, fiecare flux fiind înregistrat în anul în care este generat; fluxurile nemonetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu vor fi incluse în calculul indicatorilor de performanță financiară, ci doar în fluxul de venituri și cheltuieli
- agregarea fluxurilor generate pe parcursul perioadei de referință, necesită utilizarea unei rate de actualizare potrivită pentru a calcula valoarea netă actualizată

Analiza se realizează din punctul de vedere al beneficiarului (proprietarul) proiectului, având ca principal obiectiv determinarea separată a rentabilității investiției și a rentabilității capitalului propriu investit, prin calculul indicatorilor specifici de performanță financiară.

**Analiza financiară** cuprinde următoarele etape:

- Determinarea **Fluxului de Venituri și Cheltuieli** pe perioada de analiză
- Determinarea **Fluxului Financiar al Investiției** pe perioada de analiză
  - **Fluxul Financiar al Investiției** arată soliditatea proiectului de investiții, respectiv capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate.

**Astfel, în cadrul analizei financiare a investiției, se consideră că investiția se realizează exclusiv din surse proprii. Nu sunt luate în considerare sursele atrase și nici obligațiile financiare.**

- Calcularea următorilor indicatori de performanță financiară a investiției:
  - **Valoarea Financiară Netă Actualizată a Investiției (VNAF/C):** arată capacitatea veniturilor nete de a susține costurile investiționale, indiferent de modul în care acestea sunt finanțate
  - **Rata Internă de Rentabilitate aferentă Investiției (RIRF/C):** exprimă acel nivel al ratei dobânzii pentru care veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate și care face ca valoarea venitului net actualizat să fie egală cu zero. Rata internă de rentabilitate aferentă investiției este pragul minim de rentabilitate a unui proiect, sub nivelul căruia acesta nu este eficient
- Determinarea **Fluxului Financiar al capitalului propriu** pe perioada de analiză
  - **Fluxul financiar al capitalului propriu** arată investitorului gradul de profitabilitate pe care îl implică investiția și îi oferă o imagine asupra oportunității investiției în prezentul proiect față de o altă utilizare a fondurilor sale proprii (depozite bancare, achiziție acțiuni, alte investiții de capital). Totodată, acesta arată capacitatea veniturilor nete proprii de a susține costurile investiției, luând în considerare toate sursele de finanțare a proiectului și obligațiile financiare ale beneficiarului.
    - **Fluxul financiar al capitalului propriu** arată instituției finanțatoare (bancă) modul în care beneficiarul proiectului este capabil să își achite obligațiile financiare (plata dobânzilor și rambursarea creditului) fără a pune în pericol activitatea operațională a obiectivului de investiții.
- Calcularea următorilor indicatori de performanță financiară ai capitalului propriu investit în proiect:
  - **Valoarea Financiară Netă Actualizată aferentă Capitalului Propriu (VNAF/K):** exprimă excedentul cumulat actualizat al fluxului financiar pe durata de analiză și arată capacitatea veniturilor nete de a susține recuperarea capitalului propriu investit în proiect
  - **Rata Internă de Rentabilitate aferentă Capitalului Propriu (RIRF/K):** măsoară capacitatea proiectului de a asigura o rentabilitate adecvată a capitalului propriu investit

*Scenariul optim va fi determinat pe baza valorii maxime a indicatorilor de performanță financiară (VNAF/C) și economică (VNAE).*

#### 4.6.1. Costuri investiționale

Costurile investiționale (exclusiv TVA) aferente fiecărui scenariu în parte, precum și durata totală a lucrărilor de investiții, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

*Tabelul 3 - Costuri investiționale (exclusiv TVA) și durata totală a lucrărilor*

Specificație	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariul Contrafactual
<b>Total investiție</b>	lei	46.473.393,05	47.675.481,50	9.246.983,50
<b>Durata de execuție a lucrărilor*</b>	luni	26	26	18

\* În cadrul ACB, s-a considerat că execuția scenariului contrafactual va începe la o dată ulterioară, în comparație cu scenariile de investiții astfel încât punerea în funcțiune să fie în același an, implicit și perioada de operare să fie aceeași, astfel încât scenariile să fie comparabile.

#### 4.6.2. Premise ale analizei financiare

##### 4.6.2.1. Premise tehnice

Analiza financiară a fost realizată pentru fiecare scenariu pe baza următoarelor **premise tehnice**:

- Datele tehnice estimate a se obține după realizarea lucrărilor de investiții în toate scenariile analizate, sunt prezentate în tabelul următor:

*Tabelul 4 - Date tehnice în scenariile analizate*

Specificație	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariul Contrafactual
Energia electrică livrată	MWh/an	21.443	21.443	0
Energie termică livrată	MWh/an	27.374	27.374	27.374
Consum anual de combustibil	MWh/an	53.700	53.700	30.661
Emisii anuale de CO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub> /an	10.845	10.845	6.192
Consum de energie electrica	MWh/an	-	-	44

- Corespunzător numărului de emisii de CO<sub>2</sub> generate, numărul de certificate necesar a fi achiziționate este: 1 certificat = 1 tonă emisii de CO<sub>2</sub>.

#### 4.6.2.2.Premise financiare

Analiza financiară a fost realizată pentru fiecare scenariu pe baza următoarelor **premise economice**:

- **Unitatea monetară** a analizei financiare: lei
- **Perioada de referință** este de 25 de ani pentru toate scenariile analizate, din care:
  - 4 ani perioada de realizare a investițiilor
  - 21 de ani durata de operare comercială
- **Rata financiară de actualizare** este de 11,3% în termeni reali, fiind considerată egală cu valoarea estimată a costului mediu ponderat al capitalului (CMPC).

Modul de calcul al CMPC este prezentat în tabelul de mai jos:

Tabelul 5 - Calcul CMPC

Specificație	Valoare	Observații
<b>Randament titluri de stat</b>	6,53%	<b>Sursa:</b> BNR, buletin lunar martie 2022 (p.68) <a href="https://www.bnr.ro/Publicatii-periodice-204-Mobile.aspx">https://www.bnr.ro/Publicatii-periodice-204-Mobile.aspx</a>
<b>Risk-free rate</b>	0,90%	<b>Sursa:</b> <a href="http://www.waccexpert.com/">http://www.waccexpert.com/</a>

Specificație	Valoare	Observații
Rata de credit a obligațiunilor de stat (risc de țară)	2,18%	<i>Sursa:</i> <a href="http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html">http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html</a>
Cost preliminar al Capitalului	7,81%	
Prima de risc pentru acțiuni (equity market risk)	6,42%	<i>Sursa:</i> practică piață <a href="http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html">http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html</a>
Beta	1,37	<i>Sursa:</i> <a href="http://www.waccexpert.com/">http://www.waccexpert.com/</a>
Primă de mărime	3,58%	<i>Sursa:</i> Morningstar <a href="https://corporate.morningstar.com/ib/documents/PublishedResearch/ApplySizePremiumMetrics.pdf">https://corporate.morningstar.com/ib/documents/PublishedResearch/ApplySizePremiumMetrics.pdf</a>
Cost estimat total al Capitalului	20,19%	
Rata dobânzii pentru împrumuturi pe termen lung	4,12%	<i>Sursa:</i> BNR, buletin lunar martie 2022 (p53) <a href="https://www.bnr.ro/Publicatii-periodice-204-Mobile.aspx">https://www.bnr.ro/Publicatii-periodice-204-Mobile.aspx</a>
Alte costuri de administrare credite	1,00%	<i>Sursa:</i> Informații bancare din piață
Costul împrumutului (înainte de impozit)	5,12%	
Impozit	16%	<i>Sursa:</i> Codul fiscal, aprilie 2021
Costul împrumutului (după impozit)	4,30%	
Parte finanțare sector public - capital propriu	44%	Procentele selectate reprezintă valoarea mediană a raportului datorie/capital propriu la nivelul companiilor care activează în același sector în România
Parte finanțare sector public - împrumut bancar	56%	
Cost mediu ponderat al capitalului (nominal, după impozit)	11,3%	

- Valoarea CMPC luată în considerare în analiză este în concordanță cu cea menționată în Decizia C(2022) 7053 a COM referitoare la aprobarea Schemei de ajutor de stat pentru sprijinirea dezvoltării de capacități de producție pe gaz, flexibile, pentru producerea de energie electrică și termică în cogenerare de înaltă eficiență (CHP) în sectorul încălzirii centralizate;
- Impozitul pe profit utilizat pentru evaluarea rezultatului net este de 16%, conform prevederilor legale în vigoare;

- În cadrul analizei sunt utilizate prețuri la valoare contabilă (nu conțin TVA sau alte taxe), fiind aceleași în toate scenariile analizate;
- În cadrul analizei financiare a investiției se consideră că finanțarea valorii de investiție este asigurată integral din surse proprii pentru toate scenariile analizate;
- În cadrul analizei financiare a capitalului, se consideră că nivelul cofinanțării necesare este asigurată din surse proprii, pentru toate scenariile analizate;
- Au fost considerate aceleași prețuri în toate scenariile analizate. Pentru evoluția prețurilor s-a utilizat ”business – case-ul” propus de Ministerul Energiei pentru finanțarea proiectelor de cogenerare urbană prin PNRR, actualizat, conform evoluțiilor pieței din 2023-2024.

#### *4.6.2.3. Evoluția prețurilor utilizate în analiză*

##### **Evoluția prezumată a prețului mediu de achiziționare a certificatelor de emisii CO2**

Așa cum a fost specificat în capitolul anterior, pentru evoluția prețului certificatelor de carbon a fost utilizat modelul propus de Ministerul Energiei, în care pe orizontul de analiza prețul certificatelor se păstrează în jurul valorii de 498 lei/tonă. Deși astăzi prețul certificatelor este unul mult mai scăzut, de aprox. 320 lei/tonă, considerăm că această valoare este o pură abatere a pieței, date fiind situațiile excepționale specifice perioadei 2023-2024. Pe termen mediu și lung, considerăm că acest trend se va corecta, în vederea alinierii la direcțiile europene de decarbonare a sectorului energetic.

##### **Evoluția prezumată a prețului combustibilului (gaze naturale)**

Pentru evoluția prețului la gaze naturale, s-a considerat ca reper raportul băncii mondiale din octombrie 2023, care setează un trend descrescător al prețului gazelor. Acesta rămâne stabil la 179 lei/MWh din 2030.

##### **Evoluția prezumată a prețului la energia electrică livrată**

Evoluția prețului la energie electrică urmează trendul propus în modelul pus la dispoziție de Ministerul Energiei pentru PNRR, actualizat cu prețul mediu al energiei electrice din PZU de 510 lei/MWh în 2023. În perioada de exploatare a unității de cogenerare, acesta cunoaște o scădere de la 473 lei/MWh în 2029 la 430 lei/MWh în 2030, de când rămâne constant pe orizontul de timp analizat.

## Evoluția prezumată a prețului la energia termică livrată (la limita CTE)

Prețul energiei termice a fost calculat, urmând logica de finanțare a proiectelor de cogenerare din PNRR. În acest sens, prețul energiei termice este calculat în scenariul contrafactual, astfel încât pe orizontul de timp analizat să fie amortizată în totalitate investiția minimă făcută de Companie, în lipsa ajutorului nerambursabil, pentru continuarea producerii necesarului de agent termic. În acest sens, prețul energiei termice rezultat astfel încât  $VNAF/C = 0$  pentru Scenariu Contrafactual a fost de 353,6 lei/MWh, la nivelul anului 2028. Acesta a urmat o creștere de 1,5% anuală, până la sfârșitul perioadei de analiză.

### 4.6.2.4. Venituri anuale din exploatare

Veniturile anuale obținute din exploatarea obiectivului de investiții în fiecare scenariu în parte, sunt structurate după cum urmează:

- Venituri din vânzarea energiei electrice
- Venituri din vânzarea energiei termice

Veniturile din vânzarea energiei electrice sunt determinate pe baza cantităților anuale de energie electrică livrată pe piața angro și a prețurilor de vânzare pe această piață.

Veniturile din vânzarea energiei termice sunt determinate pe baza cantității anuale de energie termică livrată la limita centralei și a prețurilor de vânzare a acesteia.

### 4.6.2.5. Cheltuieli anuale de exploatare

**Cheltuielile anuale de exploatare în scenariile analizate** sunt structurate după cum urmează:

*Tabelul 6 - Structura cheltuielilor anuale de exploatare*

CHELTUIELI ANUALE DE EXPLOATARE	
<i>1. Cheltuieli materiale</i>	
<i>1.1. Cheltuieli materiale variabile</i>	
<b>1.1.1</b>	<b>Cheltuieli cu combustibilul</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii de CO<sub>2</sub></b>
<b>1.1.3</b>	<b>Alte cheltuieli variabile</b>
<i>1.2. Cheltuieli materiale fixe</i>	
<b>1.2.1</b>	<b>Cheltuieli cu reparațiile și mentenanța, din care:</b>
	▪ <b>Mentenanță</b>

CHELTUIELI ANUALE DE EXPLOATARE	
	▪ <b>Reparații și mentenanță – alte echipamente</b>
2. <i>Cheltuieli cu personalul</i>	

**Cheltuielile cu combustibilul (gaze naturale)** au fost determinate pe baza consumului anual de combustibil estimat și a prețului combustibilului.

**Cheltuielile cu achiziția certificatelor de emisii CO<sub>2</sub>** au fost determinate pe baza cantităților anuale de emisii generate în cadrul procesului de ardere a combustibilului și emise în atmosferă și a prețurilor de achiziție ale certificatelor de carbon.

**Alte cheltuieli variabile** au fost determinate pentru fiecare scenariu pe baza cantității de energie echivalentă produsă și a unui indice specific utilizat pentru profile similar.

**Cheltuielile cu reparațiile și mentenanța** au fost determinate, pe baza expertizei consultantului, luând în considerare datele statistice disponibile pentru instalații similare cu referire la uzura în timp a echipamentelor, capacitățile acestora, prevederile normativelor referitoare la reparații.

**Cheltuielile cu personalul** au fost determinate pe baza unui număr de 12 salariați necesari pentru exploatarea echipamentelor și instalațiilor în fiecare scenariu și a salariului mediu anual calculat la 10.000 lei pentru scenariile cu proiect și 7.000 lei pentru scenariul contrafactual.

*Tabelul 7- Principalele costuri de exploatare*

CHELTUIELI DE EXPLOATARE	U.M	Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariul Contrafactual
- Cheltuieli materiale variabile, din care				
# Cheltuieli cu combustibilul	lei	11.289.203,99	11.289.203,99	6.445.839,13
# Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii CO <sub>2</sub>	lei	5.395.697,46	5.395.697,46	3.080.801,61
# Cheltuieli cu achiziția energiei electrice	lei			21.753,75
Cheltuieli cu apa tehnologică	lei	-	-	-
Consum anual de energie electrica	MWh/an			44
# Alte cheltuieli variabile	lei			

<b>CHELTUIELI DE EXPLOATARE</b>	<b>U.M</b>	<b>Scenariul 1</b>	<b>Scenariul 2</b>	<b>Scenariul Contrafactual</b>
<b>- Cheltuieli materiale fixe, din care</b>	<b>lei</b>	1.140.600,00	1.140.600,00	350.000,00
# Cheltuieli reparatii & mentenanta, din care	<b>lei</b>	1.140.600,00	1.140.600,00	350.000,00
Reparatii & mentenanta motoare	<b>lei</b>	1.140.600,00	1.140.600,00	
Reparatii & mentenanta alte echipamente		-	-	350.000,00
# Alte cheltuieli fixe	<b>lei</b>			
- Cheltuieli cu personalul	<b>lei / luna</b>	120.000,00	120.000,00	90.000,00
Nr de personal		12	12	12

#### **4.6.2.6. Costuri de înlocuire și valoare reziduală**

În cadrul proiectului, pentru fiecare scenariu au fost luate în considerare costuri de înlocuire după 8 ani de utilizare a echipamentelor.

Având în vedere perioada mai redusă de viață a echipamentelor, comparativ cu perioada de analiză, coroborat cu costurile de înlocuire luate în considerare în anul 14, s-a considerat că în toate scenariile nu poate să existe o valorificare ulterioară a unităților, valoarea reziduală fiind 0.

### **4.6.3. Fluxul financiar al investiției**

#### **4.6.3.1. Structura de finanțare a costurilor investiționale utilizată pentru determinarea fluxului financiar al investiției**

Analiza financiară din punctul de vedere al investiției arată capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate. Astfel, în calculul fluxului financiar al investiției, se consideră că investiția se realizează în proporție de 100% din surse proprii ale beneficiarului, fără a se apela la surse atrase.

Costurile investiționale (exclusiv TVA) utilizate în cadrul analizei financiare a investiției sunt prezentate, pentru fiecare scenariu în parte, în tabelul de mai jos:

*Tabelul 8 - Costuri investiționale (exclusiv TVA) – Analiza financiară a investiției*

<b>Specificație</b>	<b>U.M.</b>	<b>Scenariul 1</b>	<b>Scenariul 2</b>	<b>Scenariul Contrafactual</b>
---------------------	-------------	--------------------	--------------------	--------------------------------

<b>Total investiție</b>	lei	46.473.393,05	47.675.481,50	9.246.983,50
-------------------------	-----	---------------	---------------	--------------

Pentru toate scenariile de investiții s-a considerat același moment de PIF și începere a perioadei de exploatare.

#### *4.6.3.2. Evoluția fluxului financiar al investiției în soluțiile analizate*

Fluxul financiar al investiției a fost determinat, pentru fiecare scenariu în parte, pe baza următoarelor elemente:

- Rezultatul brut din exploatare;
- Costuri investiționale totale.

#### **Scenariul 1**

Evoluția fluxului financiar al investiției aferent Scenariului 1 este prezentată în graficul următor:



*Figura 27 - Evoluția fluxului financiar al investiției – Scenariul 1*

În Scenariul 1, Fluxul financiar al Investiției este pozitiv pe toată perioada de exploatare, cu excepția anului în care sunt prezente costuri de înlocuire. Cu alte cuvinte, în condițiile aplicării prețurilor menționate, sursele rezultate din activitatea operațională acoperă în totalitate cheltuielile anuale de exploatare ale noii unități de cogenerare pentru marea majoritate a perioadei de exploatare.

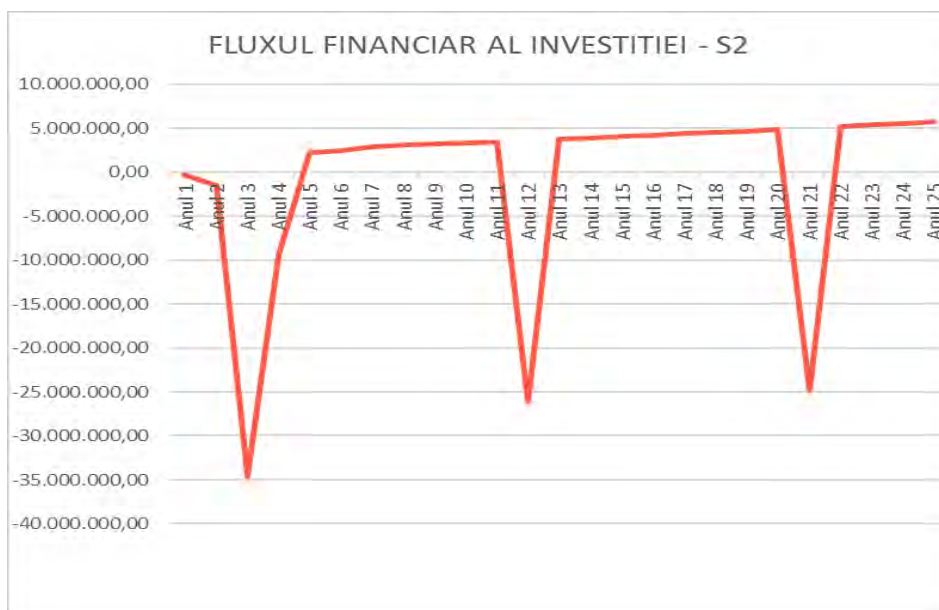


Figura 28 - Evoluția fluxului financiar al investiției – Scenariul 2

În Scenariul 2, Fluxul financiar al Investiției este pozitiv pe toată perioada de exploatare, cu excepția anului în care sunt prezente costuri de înlocuire. Cu alte cuvinte, în condițiile aplicării prețurilor menționate, sursele rezultate din activitatea operațională acoperă în totalitate cheltuielile anuale de exploatare ale noii unități de cogenerare pentru marea majoritate a perioadei de exploatare.

#### 4.6.4. Rezultatele analizei financiare a investiției

Indicatorii de performanță financiară determinați pe baza fluxului financiar al investiției prezintă următoarele valori în scenariile analizate:

Tabelul 9 - Rezultatele analizei financiare a investiției

Specificație	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2
Valoarea Financiară Netă Actualizată a investiției (VNAF/C)	lei	-28.161.427,57	-29.233.651,97
Rata Internă de Rentabilitate Financiară a investiției (RIRF/C)	%	-3,60%	-3,92%
Grad de finanțare*	%	62,99%	63,74%

\*Ponderea se refera la gradul de finanțare din investiția totală fără costurile diverse și neprevăzute din DG. În acest sens, acest procent va fi sensibil mai scăzut, raportat la investiția totală.

În baza rezultatelor analizei financiare a investiției elaborate pentru cele trei scenarii, se pot spune următoarele:

- în toate scenariile analizate, indicatorii de performanță financiară sunt negativi, plasând proiectul sub limita de rentabilitate minim acceptată. VNAF/C este negativă în condițiile unei rate de actualizare de 11,3% în termeni reali (egală cu costul mediu ponderat al capitalului), RIRF/C având o valoare inferioară ratei de actualizare considerate.
- resursele financiare generate de activitatea operațională sunt capabile să susțină în totalitate costurile de exploatare pentru ambele scenarii, exclusiv amortizarea investiției noi, dar nu pot asigura atingerea pragului minim de rentabilitate așteptat pentru proiect.
- în condițiile aplicării prețurilor menționate în capitolul 5.1.2., Scenariul cu indicatorii financiari cei mai buni este **Scenariul 1 (VNAF/C si RIRF/C)**

Valorile indicatorilor de performanță financiară a investiției arată că este justificată o intervenție de tip nerambursabil cu efect stimulatv asupra demarării și implementării proiectului.

#### **4.6.5. Fluxul financiar al capitalului propriu investit în proiect (finanțare din împrumut bancar și surse proprii)**

##### *4.6.5.1. Structura de finanțare a costurilor investiționale utilizată pentru determinarea fluxului financiar al capitalului*

Analiza financiară din punctul de vedere al capitalului arată capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiții luând în considerare modalitatea de finanțare a acestora.

Astfel, pentru toate scenariile analizate, în calculul fluxului financiar al capitalului, se consideră că **finanțarea este asigurată după cum urmează:**

#### **Scenariul 1**

Capital propriu	<b>39,4%</b>	<b>18.311.965</b>
<b>Credit bancar</b>	0,0%	-
<b>Surse nerambursabile</b>	60,6%	28.161.428
<b>Total</b>	100%	46.473.393

### Scenariul 2

Capital propriu	<b>38,7%</b>	<b>18.441.830</b>
<b>Credit bancar</b>	0,0%	-
<b>Surse nerambursabile</b>	61,3%	29.233.652
<b>Total</b>	100%	47.675.482

Eșalonarea costurilor investiționale este prezentată valoric în tabelul următor:

Tabelul 10 - Eșalonarea valorilor de investiție – Analiza financiară a capitalului

Specificație	U.M.	Total	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4
<b>Scenariul 1</b>	Capital propriu	18.311.965	135.545	597.427	13.826.106	3.752.887
	Credit bancar	-	-	-	-	-
	Surse nerambursabile	28.161.428	208.451	918.766	21.262.758	5.771.453
	<b>Total</b>	46.473.393	343.997	1.516.193	35.088.864	9.524.339
<b>Scenariul 2</b>	Capital propriu	18.441.830	136.507	601.664	13.924.158	3.779.501
	Credit bancar	-	-	-	-	-
	Surse nerambursabile	29.233.652	216.388	953.747	22.072.321	5.991.196
	<b>Total</b>	47.675.482	352.894	1.555.411	35.996.478	9.770.697

#### 4.6.5.2. Evoluția fluxului financiar al capitalului propriu în soluțiile analizate

Fluxul financiar al capitalului a fost determinat pe baza următoarelor elemente:

- Rezultatul net al exercițiului;
- Surse proprii pentru plata cheltuielilor financiare pe perioada de execuție;
- Surse proprii pentru investiție.

## Scenariul 1

Pe perioada de analiză considerată, evoluția fluxului financiar al capitalului aferent **Scenariului 1** este prezentată în graficul următor:

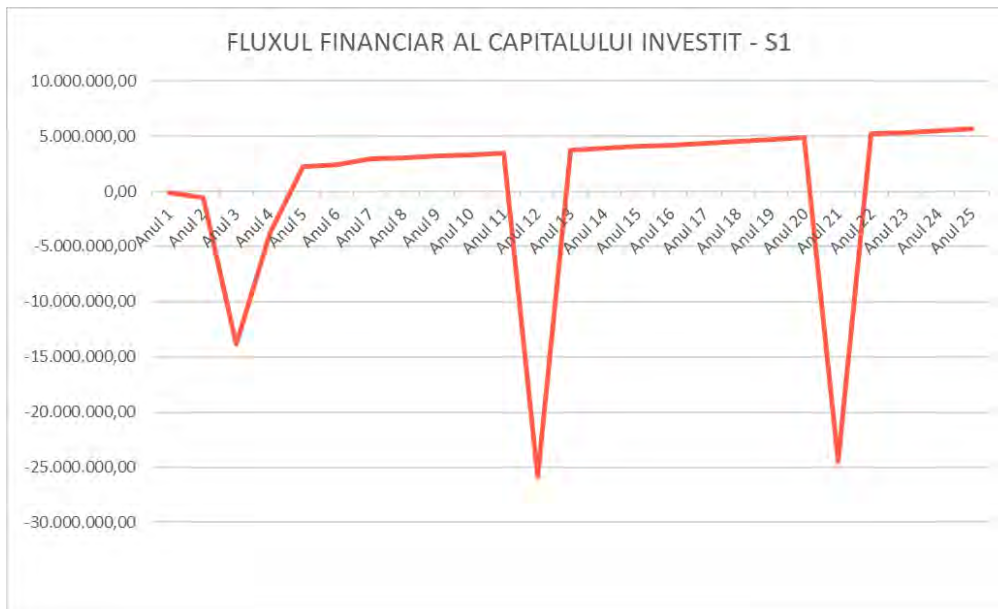


Figura 29 - Evoluția fluxului financiar al capitalului propriu investit – Scenariul 1

Scenariul 1, Fluxul financiar al capitalului investit este pozitiv pe tot orizontul de timp, cu excepția anului în care sunt prezente costuri de înlocuire. Cu alte cuvinte, în condițiile aplicării prețurilor menționate în capitolul 4.6.2.3, sursele rezultate din activitatea operațională acoperă în totalitate costurile de investiție cumulat cu costurile de exploatare ale noii unități de cogenerare pentru marea majoritate a perioadei de exploatare.

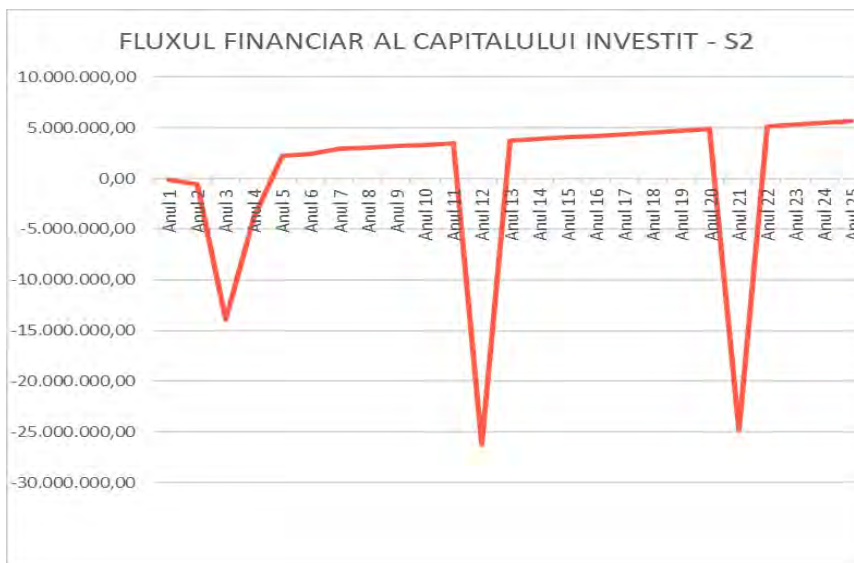


Figura 30 - Evoluția fluxului financiar al capitalului propriu investit – Scenariul 2

Scenariul 2, Fluxul financiar al capitalului investit este pozitiv pe tot orizontul de timp, cu excepția anului în care sunt prezente costuri de înlocuire. Cu alte cuvinte, în condițiile aplicării prețurilor menționate în capitolul 4.6.2.3., sursele rezultate din activitatea operațională acoperă în totalitate costurile de investiție cumulat cu costurile de exploatare ale noii unități de cogenerare pentru marea majoritate a perioadei de exploatare.

#### 4.6.6. Necesarul de finanțare

Raportat la ghidul de finanțare pentru proiecte în Cogenerare prin PNRR, precum și din discuțiile consultantului cu Ministerul Energiei, modalitatea de calcul a gradului de finanțare pentru viitorul apel pentru proiecte de cogenerare din FM, se va face pe baza scenariului contrafactual.

În acest sens, se urmărește realizarea unui scenariu credibil, pe care Beneficiarul l-ar face în lipsa ajutorului de stat, pentru a putea susține necesarul de energie termică pentru populație.

Pe baza acestui scenariu, se calculează prețul energiei termice astfel încât VNAF/C calculată în analiza financiară a acestui scenariu să fie 0.

Ulterior, același preț al ET se va utiliza în toate scenariile de investiții pentru a putea calcula indicatorii financiari ai proiectului.

Diferența între VNAF/C a fiecărui Scenariu și VNAF/C, de valoare 0 a scenariului contrafactual, reprezintă astfel necesarul de finanțare la nivelul proiectului.

Valorile obținute pe baza acestei metodologii se regăsesc în tabelul de mai jos:

Valorile obținute pe baza acestei metodologii se regăsesc în tabelul de mai jos:

Tabelul 11 - Funding – Gapp (necesar de finanțare)

Specificație	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2
<b>Necesar de finanțare</b>	<b>lei</b>	28.161.427,57	29.233.651,97
Raport la valoarea de investiție fără diverse și neprevăzute	%	62,99%	63,74%
<b>Raportat la investiția totală</b>	<b>%</b>	60,60%	61,32%

#### 4.6.7. Rezultatele analizei financiare a capitalului

În cadrul analizei financiare a capitalului s-au obținut următoarele rezultate aferente scenariilor analizate:

*Tabel 12- Rezultatele analizei financiare a capitalului propriu*

Specificație	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2
Valoarea Financiară Netă Actualizată a capitalului (VNAF/K)	lei	-7.181.487,23	-7.438.322,74
Rata Internă Rentabilitate Financiară a capitalului (RIRF/K)	%	3,04%	2,73%

În baza rezultatelor analizei financiare a capitalului elaborate pentru cele trei scenarii, se pot spune următoarele:

- În toate scenariile de analiză indicatorii de performanță financiară sunt ameliorați dar încă nu prezintă valori favorabile (VNAF/K negativ, RIRF/K inferior ratei de actualizare), fapt ce necesită obținerea unor condiții mai bune de exploatare ale unităților sau susținerea pe anumite perioade a costurilor de exploatare prin subvenții în vederea asigurării continuității serviciului.

Rezultatele analizei financiare a capitalului evidențiază faptul că, din punct de vedere al indicatorilor de performanță financiară, prin aplicarea prețurilor menționate în capitolul 4.6.2.3, scenariul cu indicatorii financiari cei mai buni este Scenariul 1.

Precizăm că indicatorii de profitabilitate ai capitalului propriu au o pondere mai puțin importantă în alegerea scenariului optim, comparativ cu indicatorii de profitabilitate ai investiției.

#### 4.6.8. Sustenabilitatea financiară a proiectului în soluțiile analizate

Pentru a demonstra viabilitatea proiectului s-a elaborat analiza de sustenabilitate financiară pentru fiecare din scenariile analizate.

Analiza de sustenabilitate are rolul de a demonstra faptul că nu există riscul de a rămâne fără numerar pe perioada de referință stabilită și deci de a fi în imposibilitatea îndeplinirii tuturor obligațiilor financiare, acoperirii costurilor investiționale și implicit susținerii operațiunilor aferente derulării proiectului.

Sustenabilitatea financiară a proiectului arată gradul de acoperire a ieșirilor de numerar din proiect prin intrările de numerar aferente proiectului.

În fiecare din scenariile analizate, intrările de numerar sunt compuse din:

- Venituri anuale de exploatare;
- Sursele de finanțare a investițiilor propuse;
- Sursele proprii pentru asigurarea cheltuielilor financiare pe perioada de C+M;
- În fiecare din scenariile analizate, ieșirile de numerar sunt compuse din:
  - Cheltuieli de exploatare (exclusiv amortizarea investiției);
  - Costuri investiționale eșalonate pe perioada de implementare;
  - Costurile financiare aferente investiției noi pe toată perioada de analiză;
  - Costuri de înlocuire;
  - Costuri cu amortizarea investiției;
  - Impozitul pe profit.

Sustenabilitatea financiară a proiectului este evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat neactualizat. Pentru ca un proiect să fie viabil, fluxul net de numerar cumulat trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de referință.

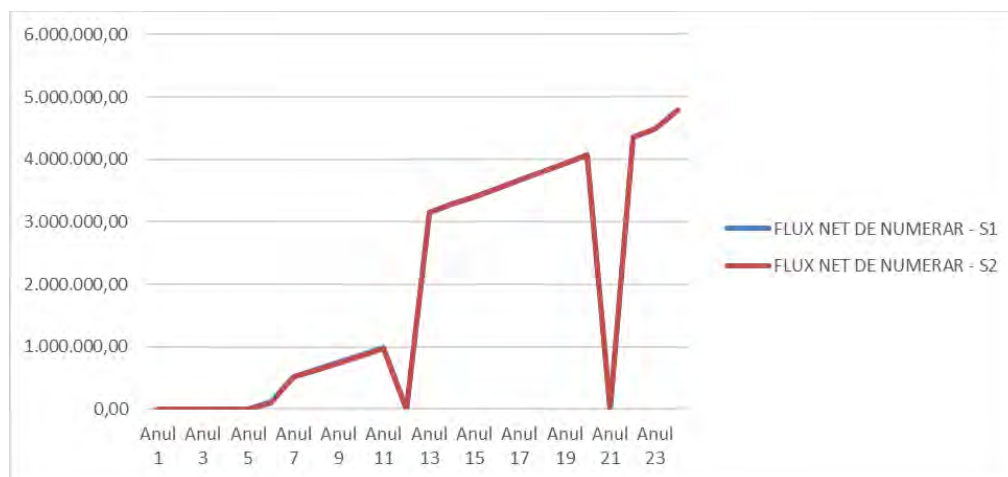


Figura 31 - Analiza de sustenabilitate financiară

Din analiza datelor prezentate, se poate observa că, în **ambele scenariile analizate**, fluxul de numerar cumulat prezintă valori pozitive. Astfel, proiectul este sustenabil din punct de vedere financiar în condițiile acoperirii integrale a necesarului de finanțare din surse proprii.

#### 4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE

Analiza economică evaluează proiectul din punctul de vedere al impactului economic la nivelul societății. Prin urmare, analiza economică este efectuată din punctul de vedere al societății în ansamblu și nu doar al proprietarului infrastructurii, ca în cazul analizei financiare.

În acest sens, în cadrul analizei economice, în toate scenariile analizate, se iau în considerare elementele care conduc la costuri și beneficii economice, sociale și de mediu ce nu au fost considerate în analiza financiară deoarece nu generează cheltuieli sau venituri monetare.

Pentru toate scenariile analizate, punctul de plecare în analiza economică este analiza financiară a investiției (realizată din surse proprii ale beneficiarului), mai exact fluxul financiar al investiției care va fi ajustat cu următoarele tipuri de corecții care se vor reflecta în fluxul economic de numerar obținut:

- Corecții fiscale
- Conversia prețurilor
- Integrarea (monetizarea) externalităților.

De asemenea, la determinarea fluxului economic de numerar vor fi luate în considerare toate costurile indiferent de sursele de finanțare (atât pentru investiție cât și pentru operare și funcționare).

Analiza economică cuprinde următoarele etape:

- Determinarea Fluxului de Venituri și Cheltuieli (FVC) pe perioada de analiză
- Determinarea următorului indicator de performanță economică:
  - Valoare Netă Actualizată Economică (VNAE)
  - Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)
  - Raportul beneficii/costuri (B/C-E).

**Fluxul de venituri și de cheltuieli** exprimă soldul anual al veniturilor (incluzând beneficiile economice, sociale și de mediu suplimentare) și cheltuielilor (incluzând costurile economice, sociale și de mediu suplimentare) pe perioada de analiză considerată. Fluxul de venituri și de cheltuieli (FVC) constă într-o eșalonare pe durata de analiză, a costurilor și veniturilor previzionate cu evidențierea

veniturilor anuale nete. FVC tine seama de evoluția în timp a valorilor prin mecanismul actualizării, punând în evidență pe ansamblul duratei de analiză efectele totale ale activității.

**Valoarea Netă Actualizată Economică (VNAE)** este definită ca diferența dintre beneficiile și costurile sociale totale actualizate, exprimând excedentul cumulat actualizat al FVC pe durata de analiză.

**Rata Internă de Rentabilitate (RIRE)** exprimă acea rată de actualizare la care venitul net actualizat al proiectului este egal cu zero, respectiv veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate.

**Raportul beneficii-cost (B/C-E)** exprimă măsura în care costurile totale actualizate pot fi acoperite din veniturile totale actualizate.

Necesitatea analizei economice rezidă din faptul că avem nevoie de un instrument cu care să măsurăm impactul economic, social și de mediu al proiectului.

Astfel, indicatorii de performanță economică ai proiectului pozitivi (flux economic cumulat pozitiv, VNAE>0) pun în evidență faptul că proiectul are un impact relevant prin beneficiile economice, sociale și de mediu substanțiale induse, respectiv prin reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> în zona de influență a unității noi de cogenerare.

Analiza economică astfel elaborată se înscrie în conceptul întâlnit din ce în ce mai des în sectorul bancar, și anume „sustainable finance”, conducând spre o finanțare responsabilă a proiectelor.

Potrivit International Finance Corporation, una dintre cele mai importante instituții ale World Bank Group, acest concept definește acea activitate de finanțare care ia în considerare atât aspecte financiare, cât și aspecte sociale sau de protecția mediului în politicile de management al riscului de finanțare.

#### 4.7.1. Premise ale analizei economice

Analiza economică a fost realizată pentru fiecare scenariu în parte, pe baza următoarelor **premise economice generale**:

- Unitatea monetară a analizei economice: mii LEI
- Rata socială de actualizare este de 3%, conform recomandărilor VADEMECUM.
- În cadrul analizei economice sunt analizate costurile sociale, respectiv beneficiile sociale, prin efectuarea următoarelor tipuri de corecții:

- Corecții fiscal;
  - Conversia prețurilor;
  - Integrarea (monetizarea) externalităților.
- Se consideră că valoarea de investiție este finanțată exclusiv din surse proprii.

## 4.7.2. Analiza costurilor sociale

### 4.7.2.1. Corecții fiscale

În cadrul analizei economice, prețurile utilizate pentru „ieșirile de numerar” sunt considerate astfel:

- nu include TVA sau alte impozite indirecte;
- include impozitele directe;
- nu a fost considerate necesară corecția fiscală a salariilor.

### 4.7.2.2. Conversia prețurilor

Odată ce corecțiile fiscale sunt luate în considerare, este necesar să se asigure utilizarea în analiza economică a prețurilor care reflectă în mod corespunzător valoarea economică a resurselor avute în vedere. Astfel, costurile financiare vor fi transformate în costuri economice prin multiplicarea cu factorul de conversie corespunzător.

- **Distorsionarea prețului produsului/serviciului**

În toate scenariile, prețurile ieșirilor utilizate în analiza economică nu sunt distorsionate de piață, factorul de conversie fiind considerat 1.

- **Distorsionarea salariilor**

În toate scenariile, personalul necesar pentru exploatarea investiției este reprezentat de forță de muncă adecvat calificată.

Având în vedere că piața forței de muncă adecvat calificată nu este distorsionată (oferta nu este mai mare decât cererea), salariul reflectă costul de oportunitate pentru economie.

#### ***4.7.2.3. Integrarea externalităților: costuri externe, monetare și non-monetare incluzând aspecte de mediu***

În cadrul analizei economice, pentru estimarea valorică a costurilor externe care nu au fost luate în considerare în cadrul analizei financiare, au fost analizate următoarele aspecte:

- Costuri externe sociale, care ar putea fi constituite de pierderea de producție agricolă datorată utilizării diferite a terenului: în prezentul proiect, nu este cazul unor astfel de costuri sociale, deoarece nu sunt utilizate noi terenuri pentru dezvoltarea proiectului
- Costuri rezultate din impactul asupra mediului:
  - Deoarece implementarea proiectului are ca scop reducerea impactului asupra mediului și conformarea la legislația în vigoare, nu se estimează costuri sociale rezultate din impactul asupra mediului

### **4.7.3. Analiza beneficiilor sociale**

#### ***4.7.3.1. Corecții fiscale***

În cadrul analizei economice, în ambele scenarii, prețurile utilizate pentru „intrările de numerar” sunt considerate astfel:

- nu includ TVA sau alte impozite indirecte

#### ***4.7.3.2. Conversia prețurilor***

Odată ce corecțiile fiscale sunt luate în considerare, este necesar să se asigure utilizarea în analiza economică a prețurilor care reflectă în mod corespunzător valoarea economică a resurselor avute în vedere. Astfel, beneficiile financiare vor fi transformate în beneficii economice prin multiplicarea cu factorul de conversie corespunzător.

- **Distorsionarea prețului produsului/serviciului**

Prețurile intrărilor utilizate în analiza economică nu sunt distorsionate de piață.

#### **4.7.3.3. Integrarea externalităților: beneficii externe, monetare și non-monetare incluzând aspecte de mediu**

În cadrul analizei economice se iau în considerare externalități care conduc la beneficii economice, sociale și de mediu care nu au fost considerate în cadrul analizei financiare, pentru că nu generează venituri sau cheltuieli la nivelul proiectului.

Astfel au fost identificate următoarele efecte economice rezultate în urma implementării lucrărilor de investiții propuse:

- **Beneficii de mediu datorate reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub>**

#### **4.7.3.4. Cuantificarea beneficiilor de mediu**

Beneficiile de mediu rezultate în urma implementării investiției, au fost determinate pentru fiecare scenariu în parte, considerând că noua unitate de cogenerare va înlocui producția de energie electrică din sistem.

Reduceri anuale de emisii de CO<sub>2</sub> obținute ca urmare implementării investiției au fost determinate pe baza emisiei aferentă combustibilului utilizat, comparativ cu scenariul contrafactual.

În cadrul scenariului contrafactual, a fost considerat că energia electrică neprodusă în cogenerare, va fi produsă la nivel național de către centrale care utilizează cărbune, pe care unitățile de cogenerare le-ar înlocui.

Emisiile specifice de CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> și pulberi pentru fiecare dintre cei doi combustibili în baza cărora au fost calculate reducerile de emisii, sunt următoarele:

- Emisie specifică de CO<sub>2</sub> – gaze naturale      0,20196 tCO<sub>2</sub>/MWh;
- Emisie specifică CO<sub>2</sub> – cărbune                      0,8129 tCO<sub>2</sub>/MWh.

*Tabel 13 - Reducerile anuale de emisii obținute ca urmare implementării investiției*

Specificație	UM	Scenariul 1	Scenariul 2
<b>Reducerea de emisii CO<sub>2</sub></b>	<b>tCO<sub>2</sub>/an</b>	13.227,08	13.227,08

**Beneficiile de mediu datorate reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub>** rezultate în urma implementării investiției au fost determinate pentru fiecare scenariu în parte pe baza următoarelor elemente:

- Emisiile de CO<sub>2</sub> reduse în urma implementării investițiilor

- Prețurile umbră al CO<sub>2</sub> care variază între 114 euro/tCO<sub>2</sub> echivalent în 2022 și 688 euro/tCO<sub>2</sub> echivalent în 2046 stabilite de EIB pentru cuantificarea beneficiilor/costurilor de mediu și prevăzute în ghidul COM ”Economic Appraisal Vademecum 2021-2027- General Principles and Sector Applications”

#### 4.7.3.5. Fluxul economic

Fluxul economic a fost determinat, pentru fiecare pentru fiecare scenariu în parte, pe baza următoarelor elemente:

- Venituri din exploatare;
- Beneficii de mediu rezultate în urma implementării investiției;
- Cheltuieli de exploatare;
- Costuri investiționale.

#### Scenariul 1

Pe perioada de analiză considerată, evoluția fluxului economic în **Scenariul 1** este prezentată în graficul de mai jos:

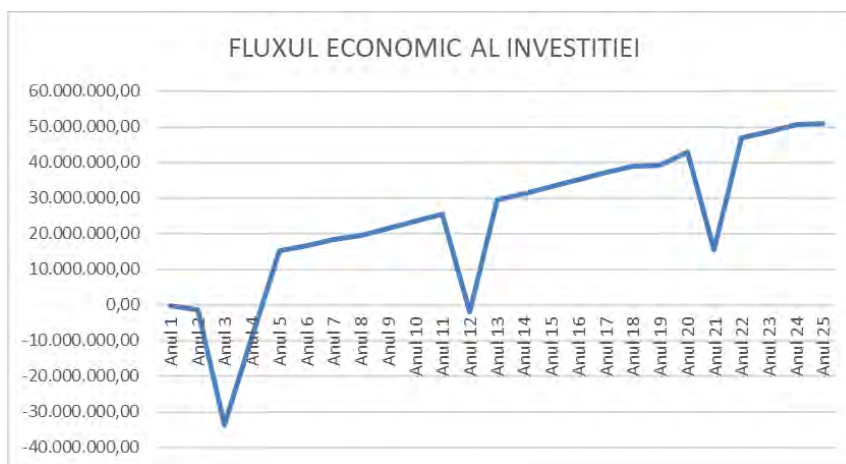


Figura 33 - Evoluția fluxului economic – Scenariul 1

Din graficul de mai sus, se observă faptul că, în **Scenariul 1**, fluxul economic net înregistrează valori anuale pozitive pe toată perioada de operare.

## Scenariul 2

Pe perioada de analiză considerată, evoluția fluxului economic în **Scenariul 2** este prezentată în graficul de mai jos:

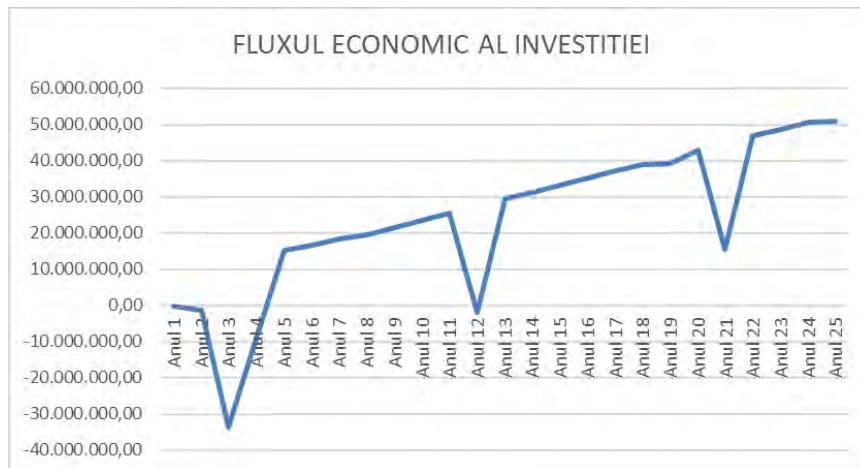


Figura 34 - Evoluția fluxului economic – Scenariul 2

Din graficul de mai sus, se observă faptul că, în **Scenariul 2**, fluxul economic net înregistrează valori anuale pozitive pe toată perioada de operare.

### 4.7.4. Rezultatele analizei economice

În cadrul analizei economice, pe baza fluxului economic s-au obținut următoarele rezultate aferente scenariilor analizate:

Tabel 14 - Rezultatele analizei economice pentru scenariile analizate

Specificație	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2
Valoare Netă Actualizată Economică (VNAE)	lei	360.070.617,20	358.525.540,61
Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)	%	33,12%	32,51%
Raportul Beneficii Costuri (B/C-E)	-	2,14	2,13

Analizând valorile indicatorilor prezentați mai sus, se constată că proiectul este rentabil din punct de vedere economic în toate scenariile analizate (VNAE >0, RIRE > decât rata de actualizare socială luată în calcul, respectiv 3% și B/C-E este supraunitar), având un impact relevant prin

beneficiile economice, sociale și de mediu substanțiale induse, respectiv reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>. Rezultatele analizei economice evidențiază faptul că, din punct de vedere al indicatorilor de mediu, scenariul optimal este scenariul 1.

## 4.8.ANALIZA DE SENZITIVITATE

---

### 4.8.1. Metodologie analiză de senzitivitate

În cadrul analizei de senzitivitate este determinat modul de variație a indicatorilor de eficiență financiară VNA și RIR (financiar din punct de vedere al investiției și al capitalului) la modificarea diferiților parametri utilizați ca date de intrare în analiza financiară a investiției, respectiv analiza financiară a capitalului propriu, în scenariul optim.

Analiza de senzitivitate duce la identificarea variabilelor critice prin evaluarea impactului potențial pe care acestea îl pot avea asupra indicatorilor de profitabilitate ai proiectului. Variabilele critice sunt acei parametri pentru care o variație de  $\pm 1\%$  determină o variație de minim  $\pm 1\%$  a VNA.

Analiza de senzitivitate constă în:

- Identificarea variabilelor critice ale proiectului, prin:
  - **modificarea următorului set de variabile:**
    - valoarea de investiție;
    - variație OPEX;
    - prețul energiei electrice livrate;
    - prețul energiei termice livrate;
    - prețul combustibilului (gaze naturale);
    - preț certificat CO<sub>2</sub>;
    - preț umbră certificat CO<sub>2</sub>;
  - **calcularea valorii indicatorilor de performanță financiară**
- Determinarea pragurilor de rentabilitate aferente indicatorilor de performanță financiară luați în considerare:

Modificarea setului de variabile se va face, pe rând, în condițiile păstrării celorlalte date de intrare prezentate în premise, neschimbate.

### 4.8.2. Analiza de senzitivitate aferentă Soluției optime

Variațiile indicatorilor de performanță la modificarea subsecventă a elementelor analizate cu +/- 1%, respectiv +/- 5%, precum și valoarea de comutare unde VFNA/C și VENA devin 0 este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel 15 – Rezultate Analiză de senzitivitate pentru S2

<b>Variatie cost investitional</b>						
	<b>1</b>	Variatie (+1%)	Variatie (-1%)	Variatie (+5%)	Variatie (-5%)	
	<b>Scenariul de baza</b>	<b>1,01</b>	<b>0,99</b>	<b>1,05</b>	<b>0,95</b>	<b>Valoare de comutare (%)</b>
<b>VFNA/C</b>	- 28.161.428	- 28.530.826	- 27.792.030	- 30.008.417	- 26.314.438	23,76%
<b>RIRF/C</b>	-3,60%	-3,66%	-3,53%	-3,91%	-3,26%	
<b>VFNA/K</b>	- 7.181.487	- 7.257.266	- 7.105.709	- 7.560.380	- 6.802.594	
<b>RIRF/K</b>	3,04%	2,99%	3,09%	2,80%	3,28%	
<b>VENA</b>	337.820.477	337.384.409	338.256.545	335.640.138	340.000.815	-
<b>RIRE</b>	33,07%	32,83%	33,32%	31,89%	34,35%	
<b>Variatie OPEX</b>						
	<b>1</b>	Variatie (+1%)	Variatie (-1%)	Variatie (+5%)	Variatie (-5%)	
	<b>Scenariul de baza</b>	<b>1,01</b>	<b>0,99</b>	<b>1,05</b>	<b>0,95</b>	<b>Valoare de comutare (%)</b>
<b>VFNA/C</b>	- 28.161.428	- 29.132.151,59	- 27.190.704	- 33.015.048	- 23.307.807	70,99%
<b>RIRF/C</b>	-3,60%	-4,39%	-2,84%	-8,08%	-0,12%	
<b>VFNA/K</b>	- 7.181.487,23	- 7.380.622,45	- 6.982.352,01	- 8.177.163,33	- 6.185.811,13	
<b>RIRF/K</b>	3,04%	2,21%	3,77%	-2,44%	5,97%	
<b>VENA</b>	337.820.477	335.448.177,84	340.192.776	325.958.982	349.681.972	242,40%
<b>RIRE</b>	33,07%	32,86%	33,28%	32,00%	34,14%	
<b>Variatie Pret EE</b>						
	<b>1</b>	Variatie (+1%)	Variatie (-1%)	Variatie (+5%)	Variatie (-5%)	
	<b>Scenariul de baza</b>	<b>1,01</b>	<b>0,99</b>	<b>1,05</b>	<b>0,95</b>	<b>Valoare de comutare (%)</b>
<b>VFNA/C</b>	- 28.161.428	- 26.955.441	- 29.354.562	- 22.002.979	- 33.998.583	121,09%
<b>RIRF/C</b>	-3,60%	-2,66%	-4,58%	0,71%	-9,18%	
<b>VFNA/K</b>	- 7.181.487,23	- 6.934.090,09	- 7.426.247,96	- 5.918.137,37	- 8.378.926,75	-
<b>RIRF/K</b>	3,04%	3,93%	2,00%	6,53%	-4,06%	
<b>VENA</b>	337.820.477	340.770.648	334.901.886	352.887.138	323.543.327	-
<b>RIRE</b>	33,07%	33,33%	32,81%	34,41%	31,79%	
<b>Variatie Pret ET</b>						
	<b>1</b>	Variatie (+1%)	Variatie (-1%)	Variatie (+5%)	Variatie (-5%)	
	<b>Scenariul de baza</b>	<b>1,01</b>	<b>0,99</b>	<b>1,05</b>	<b>0,95</b>	<b>Valoare de comutare (%)</b>
<b>VFNA/C</b>	- 28.161.428	- 28.099.877	- 28.222.886	- 27.852.757	- 28.467.810	447,02%
<b>RIRF/C</b>	-3,60%	-3,50%	-3,69%	-3,14%	-4,08%	

VFNA/K	-	7.181.487,23	-	7.168.860,72	-	7.194.094,96	-	7.118.166,21	-	7.244.338,71	-
RIRF/K		3,04%		3,12%		2,95%		3,45%		2,59%	
VENA		337.820.477		338.038.981		337.602.364		338.916.922		336.733.805	-
RIRE		33,07%		33,08%		33,07%		33,10%		33,04%	
<b>Variatie Pret gaz natural</b>											
		<b>1</b>		Variatie (+1%)		Variatie (-1%)		Variatie (+5%)		Variatie (-5%)	
		<b>Scenariul de baza</b>		<b>1,01</b>		<b>0,99</b>		<b>1,05</b>		<b>0,95</b>	<b>Valoare de comutare (%)</b>
VFNA/C	-	28.161.428	-	28.731.455		27.591.400		31.011.564		25.311.291	50,60%
RIRF/C		-3,60%		-4,05%		-3,15%		-6,02%		-1,49%	
VFNA/K	-	7.181.487,23	-	7.298.423,16		7.064.551,31		7.766.166,85		6.596.807,62	-
RIRF/K		3,04%		2,57%		3,47%		0,32%		4,94%	
VENA		337.820.477		336.439.117		339.201.836		330.913.679		344.727.275	344,56%
RIRE		33,07%		32,94%		33,20%		32,43%		33,71%	
<b>Variatie Pret certificate de CO2</b>											
		<b>1</b>		Variatie (+1%)		Variatie (-1%)		Variatie (+5%)		Variatie (-5%)	
		<b>Scenariul de baza</b>		<b>1,01</b>		<b>0,99</b>		<b>1,05</b>		<b>0,95</b>	<b>Valoare de comutare (%)</b>
VFNA/C	-	28.161.428	-	28.477.557		27.845.298		29.742.074		26.580.781	10,92%
RIRF/C		-3,60%		-3,85%		-3,34%		-4,93%		-2,37%	
VFNA/K	-	7.181.487,23	-	7.246.338,27		7.116.636,19		7.505.742,43		6.857.232,03	-
RIRF/K		3,04%		2,78%		3,29%		1,62%		4,19%	
VENA		337.820.477		337.042.762		338.598.192		333.931.901		341.709.053	534,38%
RIRE		33,07%		33,00%		33,14%		32,73%		33,41%	
<b>Variatie pret umbră CO2</b>											
		<b>1</b>		Variatie (+1%)		Variatie (-1%)		Variatie (+5%)		Variatie (-5%)	
		<b>Scenariul de baza</b>		<b>1,01</b>		<b>0,99</b>		<b>1,05</b>		<b>0,95</b>	<b>Valoare de comutare (%)</b>
VENA		337.820.477		341.445.650		334.195.304		355.946.342		319.694.612	6,81%
RIRE		33,07%		33,28%		32,86%		34,13%		31,99%	

Tabel 16 - Rezultatele analizei de sensibilitate pentru S2

<b>Variatie cost investitional</b>											
		<b>1</b>		Variatie (+1%)		Variatie (-1%)		Variatie (+5%)		Variatie (-5%)	
		<b>Scenariul de baza</b>		<b>1,01</b>		<b>0,99</b>		<b>1,05</b>		<b>0,95</b>	<b>Valoare de comutare (%)</b>
VFNA/C		-29.233.652		-29.612.605		-28.854.699		-31.128.416		-27.338.888	23,76%
RIRF/C		-3,92%		-0,04		-0,04		-0,04		-0,04	
VFNA/K		-7.438.323		-7.516.061		-7.360.584		-7.827.016		-7.049.629	
RIRF/K		2,73%		0,03		0,03		0,02		0,03	
VENA		358.525.541		358.078.194		358.972.888		356.288.805		360.762.276	-
RIRE		32,51%		0,32		0,33		0,31		0,34	

Variatie OPEX						
	1	Variatie (+1%)	Variatie (-1%)	Variatie (+5%)	Variatie (-5%)	
	Scenariul de baza	1,01	0,99	1,05	0,95	Valoare de comutare (%)
VFNA/C	-29.233.652	-30.119.808,48	-28.347.495	-33.664.435	-24.802.869	70,99%
RIRF/C	-3,92%	-0,05	-0,03	-0,08	-0,01	
VFNA/K	-7.438.322,74	-7.620.109,70	-7.256.535,77	-8.347.257,55	-6.529.387,92	
RIRF/K	2,73%	0,02	0,03	-0,02	0,06	
VENA	358.525.541	356.366.465,90	360.684.615	347.730.167	369.320.914	242,40%
RIRE	32,51%	0,32	0,33	0,32	0,33	
Variatie Pret EE						
	1	Variatie (+1%)	Variatie (-1%)	Variatie (+5%)	Variatie (-5%)	
	Scenariul de baza	1,01	0,99	1,05	0,95	Valoare de comutare (%)
VFNA/C	-29.233.652	-28.027.666	-30.426.787	-23.075.203	-35.070.808	121,09%
RIRF/C	-3,92%	-0,03	-0,05	0,00	-0,10	
VFNA/K	-7.438.322,74	-7.190.925,59	-7.683.083,47	-6.174.972,88	-8.635.762,25	-
RIRF/K	2,73%	0,04	0,02	0,06	-0,05	
VENA	358.525.541	361.475.712	355.606.950	373.592.202	344.248.391	-
RIRE	32,51%	0,33	0,32	0,34	0,31	
Variatie Pret ET						
	1	Variatie (+1%)	Variatie (-1%)	Variatie (+5%)	Variatie (-5%)	
	Scenariul de baza	1,01	0,99	1,05	0,95	Valoare de comutare (%)
VFNA/C	-29.233.652	-29.172.102	-29.295.111	-28.924.981	-29.540.034	447,02%
RIRF/C	-3,92%	-0,04	-0,04	-0,03	-0,04	
VFNA/K	-7.438.322,74	-7.425.696,23	-7.450.930,46	-7.375.001,72	-7.501.174,21	-
RIRF/K	2,73%	0,03	0,03	0,03	0,02	
VENA	358.525.541	358.744.045	358.307.427	359.621.986	357.438.868	-
RIRE	32,51%	0,33	0,32	0,33	0,32	
Variatie Pret gaz natural						
	1	Variatie (+1%)	Variatie (-1%)	Variatie (+5%)	Variatie (-5%)	
	Scenariul de baza	1,01	0,99	1,05	0,95	Valoare de comutare (%)
VFNA/C	-29.233.652	-29.803.679	-28.663.625	-32.083.788	-26.383.516	50,60%
RIRF/C	-3,92%	-0,04	-0,03	-0,06	-0,02	
VFNA/K	-7.438.322,74	-7.555.258,66	-7.321.386,81	-8.023.002,35	-6.853.643,12	-
RIRF/K	2,73%	0,02	0,03	-0,00	0,05	
VENA	358.525.541	357.144.181	359.906.900	351.618.743	365.432.338	344,56%
RIRE	32,51%	0,32	0,33	0,32	0,33	
Variatie Pret certificate de CO2						
	1	Variatie (+1%)	Variatie (-1%)	Variatie (+5%)	Variatie (-5%)	
	Scenariul de baza	1,01	0,99	1,05	0,95	Valoare de comutare (%)
VFNA/C	-29.233.652	-29.549.781	-28.917.523	-30.814.298	-27.653.006	10,92%

RIRF/C	-3,92%	-0,04	-0,04	-0,05	-0,03	
VFNA/K	-7.438.322,74	-7.503.173,77	-7.373.471,70	-7.762.577,93	-7.114.067,54	-
RIRF/K	2,73%	0,02	0,03	0,01	0,04	
VENA	358.525.541	357.747.825	359.303.256	354.636.965	362.414.116	534,38%
RIRE	32,51%	0,32	0,33	0,32	0,33	
Variatie pret umbră CO2						
	1	Variatie (+1%)	Variatie (-1%)	Variatie (+5%)	Variatie (-5%)	
	Scenariul de baza	1,01	0,99	1,05	0,95	Valoare de comutare (%)
VENA	358.525.541	362.373.215	354.677.866	377.763.913	339.287.168	6,81%
RIRE	32,51%	0,33	0,32	0,34	0,31	

#### **4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR**

Analiza de risc este o componentă principală a activității de management de proiect.

Datorită faptului că proiectul va fi depus spre obținerea de finanțare nerambursabilă, activitatea de identificare și gestionare a riscurilor trebuie efectuată cu atenție sporită.

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

- identificarea riscurilor;
- analiza calitativă a riscurilor;
- identificarea opțiunilor de adaptare;
- analiza cantitativă a riscurilor.

##### *Identificarea riscurilor*

Identificarea riscurilor trebuie să includă toate categoriile de riscuri care pot apărea pe parcursul derulării și implementării proiectului

Proiectele din domeniul energetic, implicit proiectul nostru, pot fi impietate de următoarele categorii de riscuri:

- riscuri legislative;
- riscuri legate de cerere;
- riscuri legate de proiectare;
- riscuri administrative;
- riscuri legate de achiziția terenului necesar amplasamentului;
- riscuri legate de procedurile de achiziții;
- riscuri legate de implementare (execuția lucrărilor);
- riscuri legate de exploatare/operare;
- riscuri financiare.

##### *Analiza calitativă a riscurilor*

Analiza calitativă a riscurilor este bazată pe judecata experților (consultant+proiectant) pentru identificarea hazardelor, consecințelor și riscurilor cheie asociate.

Analiza calitativă a riscurilor presupune încadrarea riscurilor identificate anterior funcție de probabilitatea apariției și severitatea impactului asupra proiectului / investiției.

O probabilitate (P) sau probabilitate de apariție este atribuită fiecărui eveniment advers.

Probabilitatea apariției evenimentelor adverse se cuantifică astfel:

- A. Probabilitate foarte scăzută (0-10%);
- B. Probabilitate scăzută (10%-33%);
- C. Probabilitate medie (33%-66%);
- D. Probabilitate mare (66-90%);
- E. Probabilitate foarte mare (90-100%).

Pentru fiecare efect se acordă un impact de Severitate (S) de la I (fără efect) până la V (catastrofal), bazat pe costul și/sau pierderea bunăstării sociale generate de proiect.

*Tabelul 17 – Ierarhizarea impactului de severitate*

Ierarhizare	Descriere
I	FĂRĂ EFECT: Nu există efecte semnificative asupra bunăstării sociale, chiar și fără introducerea de măsuri de remediere.
II	MINOR: Scăderi minore a bunăstării sociale, care afectează minim efectele pe termen lung ale proiectului. Cu toate acestea, proiectul necesită amendarea cu unele măsuri de remediere și acțiuni corective.
III	MODERAT: Scăderea bunăstării sociale, în principal pierderi financiare care afectează proiectul chiar și pe termen mediu. Măsurile de remediere pot corecta problema.
IV	CRITIC: Scădere majoră a bunăstării sociale; apariția evenimentului advers duce la pierderea unora din funcțiile principale ale proiectului. Măsurile de remediere, chiar de amploare, nu sunt suficiente pentru evitarea daunelor grave.
V	CATASTROFAL: Eșecul proiectului, cu pierderi majore sau chiar totale ale funcțiilor proiectului. Efectele principale ale proiectului nu se mai materializează pe termen mediu.

Această ierarhizare permite clasificarea riscurilor, asociată cu probabilitatea lor de apariție.

Nivelul de risc R calculează conform formulei:

$$R = P * S$$

*Tabelul 18 –Clasificarea riscurilor –nivelul de risc*

Nivel Risc	Culoare	Severitate Probabilitate	I	II	III	IV	V
Scăzut		<b>A</b>	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Moderat
Moderat		<b>B</b>	Scăzut	Scăzut	Moderat	Moderat	Ridicat
Ridicat		<b>C</b>	Scăzut	Moderat	Moderat	Ridicat	Ridicat
Neacceptabil		<b>D</b>	Scăzut	Moderat	Ridicat	Foarte mare	Foarte mare
		<b>E</b>	Moderat	Ridicat	Foarte mare	Foarte mare	Foarte mare

Clasificarea este utilă pentru a identifica potențialele probleme cu care s-ar putea confrunta proiectul.

*Identificarea opțiunilor de adaptare*

Odată stabilit nivelul riscurilor (P și S), este important să se identifice opțiunile de adaptare, adică măsurile de atenuare și/sau prevenire necesare pentru a diminua vulnerabilitatea proiectului la riscurile identificate și evaluate în etapele anterioare. În principiu, nu ar trebui să rămână riscuri inacceptabile.

Tabelul de mai jos prezintă, într-un mod calitativ, tipurile de măsuri sau combinații de măsuri pentru reducerea riscul de proiect.

*Tabelul 19 –Alegerea opțiunilor de adaptare*

Severitate Probabilitate	I	II	III	IV	V
<b>A</b>	Prevenire sau atenuare		Atenuare		
<b>B</b>					
<b>C</b>					
<b>D</b>	Prevenire		Prevenire și atenuare		
<b>E</b>					

„Intensitatea” măsurii trebuie să fie proporțională cu nivelul de risc.

Pentru riscurile cu un nivel ridicat de impact și probabilitate, trebuie implementat un răspuns

mai puternic și un nivel mai ridicat de angajament în gestionarea acestora. Pe de altă parte, pentru riscuri de nivel scăzut, o monitorizare atentă poate fi suficientă. Atunci când nivelul de risc devine inacceptabil (o situație care nu ar trebui să se concretizeze niciodată, în principiu) întregul proiect, începând cu soluția tehnică și continuând cu proiectarea propriu-zisă, trebuie revizuit.

La identificarea măsurilor de atenuare a riscurilor existente, este obligatoriu să se definească organismul responsabil pentru executarea acestora și în ce etapă a proiectului se va întâmpla acest lucru (planificare, achiziție, implementare, exploatare).

În cele din urmă, impactul măsurilor de prevenire și/sau atenuare a riscurilor asupra rezilienței proiectului și expunerea rămasă la risc trebuie evaluate.

Pentru fiecare eveniment advers, se evaluează riscul rezidual după implementarea măsurilor. Dacă expunerea la risc este evaluată ca fiind acceptabilă (adică nu mai există niveluri de risc ridicate sau foarte ridicate), se adoptată strategia de risc calitativă propusă.

Dacă rămâne un risc substanțial, este necesară trecerea la o analiză cantitativă probabilistică pentru a investiga în continuare riscurile proiectului.

În tabelul următor se prezintă matricea de prevenire a riscurilor.

*Tabelul 20 –Matricea de prevenire a riscului*

Nr.crt.	Descriere risc	Probabilitate	Severitate	Nivel risc	Măsuri de prevenire și/sau atenuare a riscului	Risc rezidual
0	1		2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Riscuri legislative</b>					
1.1.	Modificări legislative ale condițiilor de accesare a fondurilor nerambursabile	C	IV	Ridicat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luarea în considerare a unor rezerve de timp potențial necesare astfel ca proiectul să poată fi modificat în vederea conformării la noile prevederi legislative.</li> <li>▪ Se vor obține toate aprobările (autorizațiile, permisele, acordurile, avizele, etc.) pentru derularea investiției înainte de începerea execuției lucrărilor.</li> </ul>	Moderat
<b>2.</b>	<b>Riscuri legate de cerere</b>					
2.1.	Deficitul de cerere de energie termică datorită tendințelor demografice (scăderea natalității și migrației populației Municipiului Buzău)	B	III	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asigurarea funcționării SACET la parametrii stabiliți în cadrul acestui studiu de fezabilitate;</li> <li>▪ Optimizarea funcționării SACET.</li> </ul>	Scăzut
2.2.	Analiza inadecvată a schimbărilor climatice care poate conduce la modificări ale cererii de energie termică	A	II	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S-au utilizat modele climatice globale și regionale cu ajutorul unui portal recomandat de UE;</li> <li>▪ Proiecțiile climatice s-au analizat în două scenarii, moderat și pesimist, iar rezultatele s-au implementat în cadrul acestui studiu de fezabilitate.</li> </ul>	Scăzut

Nr.crt.	Descriere risc	Probabilitate	Severitate	Nivel risc	Măsuri de prevenire și/sau atenuare a riscului	Risc rezidual
0	1		2	3	4	5
2.3	Evoluție neașteptată a prețului combustibilului (gaz natural)	B	IV	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creșterea costurilor de producție, ducând până la creșterea prețului de vânzare al energiei termice.</li> </ul>	Moderat
<b>3.</b>	<b>Riscuri legate de proiectare</b>					
3.1.	Evaluare necorepunzătoare (subevaluare) a costurilor proiectului	B	IV	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ În devizul general s-a inclus o rezervă pentru cheltuieli diverse și neprevăzute, pentru cheltuieli aferente marjei de buget, precum și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț;</li> </ul>	Scăzut
<b>4.</b>	<b>Riscuri administrative</b>					
4.1.	Schimbarea conducerii administrative ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implementarea proiectului	C	V	Ridicat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nerespectarea obligațiilor contractuale este sancționată conform legii.</li> </ul>	Moderat
4.2.	Conflicte de interese între diferite nivele decizionale	B	III	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se va elabora planul de management al implementării investiției.</li> <li>▪ Se va nominaliza echipa de proiect de către reprezentantul legal.</li> <li>▪ Se vor stabili responsabilitățile membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post.</li> <li>▪ Diseminarea tuturor informațiilor către toți membrii echipelor de proiect.</li> </ul>	Scăzut

Nr.crt.	Descriere risc	Probabilitate	Severitate	Nivel risc	Măsuri de prevenire și/sau atenuare a riscului	Risc rezidual
0	1		2	3	4	5
					<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluarea factorilor motivaționali.</li> </ul>	
4.3.	Lipsa colaborării instituționale	B	III	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stabilirea unor linii eficiente și concentrate de comunicare.</li> <li>▪ Introducerea în echipa de management a proiectului a unei persoane specializate în comunicare care să intervină în astfel de situații și să aplaneze conflictele apărute.</li> <li>▪ Diseminarea tuturor informațiilor către toți membrii echipelor de proiect.</li> </ul>	Scăzut
<b>5.</b>	<b>Riscuri legate de procedurile de achiziții</b>					
5.1.	Numărul de oferte depuse nu este în conformitate cu cerințele legislației în vigoare, aferentă fiecărei categorii de contract, ceea ce determină reluarea procedurii și întârzierea atribuirii contractelor	B	IV	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autoritatea Contractantă va face toate demersurile pentru a determina interesul posibililor ofertanți prin aplicarea întocmai a procedurilor de promovare a achizițiilor.</li> </ul>	Scăzut
5.2.	Contestații numeroase asupra procedurilor de atribuire a contractelor pot determina întârzieri în atribuirea contractelor ce nu permit finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat	C	IV	Ridicat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autoritatea Contractantă va elabora documentația de atribuire astfel încât aceasta să corespundă cerințelor legislației din domeniul achizițiilor publice.</li> <li>▪ Factorii de evaluare ai ofertelor precum și algoritmul de punctare se vor preciza în mod</li> </ul>	Moderat

Nr.crt.	Descriere risc	Probabilitate	Severitate	Nivel risc	Măsurile de prevenire și/sau atenuare a riscului	Risc rezidual
0	1		2	3	4	5
					clar și detaliat în cadrul documentației de atribuire.	
<b>6.</b>	<b>Riscuri legate de implementare (execuția lucrărilor)</b>					
6.1.	Întârzieri în execuția lucrărilor și riscuri de depășire a costurilor din culpa Antreprenorului General, care pot duce până la modificarea soluției tehnice	C	III	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se vor încheia contracte de execuție ferme, cu clauze bine stabilite: garanții de bună execuție, penalizări, etc..</li> <li>▪ Subcontractanții vor încheia contracte identice cu contractul Antreprenorului General;</li> <li>▪ Toate materialele/echipamentele /componentele care vor fi achiziționate vor fi noi, de la firme recunoscute în domeniu și vor avea agremente tehnice, declarația de conformitate, marcajul european de securitate CE, iar furnizorii vor garanta performanțele acestora, etc..</li> <li>▪ Pe durata execuției lucrărilor se vor respecta Programele privind controlul de calitate pe șantierele lucrărilor de construcții-montaj întocmite de proiectanții de specialitate.</li> <li>▪ Autoritatea Contractantă va contracta serviciul de dirigenție de șantier pe perioada execuției proiectului;</li> </ul>	Moderat

Nr.crt.	Descriere risc	Probabilitate	Severitate	Nivel risc	Măsurile de prevenire și/sau atenuare a riscului	Risc rezidual
0	1		2	3	4	5
					<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autoritatea Contractantă va contracta serviciul de asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției proiectului.</li> </ul>	
6.2.	Condiții de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii lucrări până la fenomene extreme care pot impune declararea stării de forță majoră (incendiu, inundație, cutremur, fenomene sociale, sabotaj, pandemii, etc.) și care pot duce la întreruperea implementării proiectului	A	IV	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luarea în considerare a unor rezerve de timp potențial necesare diminuării efectelor fenomenelor menționate și continuarea lucrărilor de execuție fără afectarea în mod semnificativ a graficului de implementare a investiției.</li> </ul>	Scăzut
<b>7.</b>	<b>Riscuri legate de exploatare/operare</b>					
7.1.	Producerea frecventă a defecțiunilor	A	IV	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Furnitura va fi însoțită de Manualul de operare și Instrucțiunile de întreținere;</li> <li>▪ Pe baza documentelor menționate anterior, Beneficiarul instalației are obligativitatea întocmirii:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instrucțiunilor de exploatare;</li> <li>○ Fișelor de manevră;</li> <li>○ Programului de mentenanță.</li> </ul> </li> </ul>	Scăzut

Nr.crt.	Descriere risc	Probabilitate	Severitate	Nivel risc	Măsurile de prevenire și/sau atenuare a riscului	Risc rezidual
0	1		2	3	4	5
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se vor respecta riguros instrucțiunile, normele și procedurile de exploatare tehnologică;</li> <li>Se vor respecta riguros instrucțiunile, normele și procedurile de mentenanță predictivă și corectivă;</li> <li>Personalului de exploatare va fi instruit, iar cunoștințele profesionale vor fi verificate periodic.</li> </ul>	
7.2.	Costuri de întreținere și reparații mai mari decât cele estimate	A	IV	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respectarea întocmai a Programului de mentenanță corectivă;</li> <li>Creșterea acțiunilor de mentenanță preventivă.</li> </ul>	Scăzut
7.3.	Oprirea îndelungată a instalației din cauza fenomenelor extreme care pot impune declararea stării de forță majoră (inundație, cutremur, sabotaj, pandemii, etc.)	A	V	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se vor efectua toate lucrările de reparații necesare.</li> <li>Punerea din nou în funcțiune se va efectua conform instrucțiunilor, normelor și procedurilor de exploatare tehnologică.</li> </ul>	Moderat
<b>8.</b>	<b>Riscuri financiare</b>					
8.1.	Autoritatea Contractantă nu are capacitate suficientă de finanțare în anumite perioade, lipsă de lichidități în momente cheie	C	IV	Ridicat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea unui cash-flow al proiectului din momentul în care sunt semnate contractele cu furnizorii principali pentru a ține sub control</li> </ul>	Moderat

Nr.crt.	Descriere risc	Probabilitate	Severitate	Nivel risc	Măsurile de prevenire și/sau atenuare a riscului	Risc rezidual
0	1		2	3	4	5
					<p>plățile pentru proiect și încasările din fonduri nerambursabile aferente acestuia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se va alocă și rezerva bugetul integral necesar realizării părții de proiect care îi revine în bugetul Autorității Contractante</li> </ul>	
8.2.	Întârzieri în rambursarea banilor aferenți cererilor de rambursare	C	V	Ridicat	<ul style="list-style-type: none"> <li>În aceasta situație, Autoritatea Contractantă va identifica din timp resursele financiare pentru acoperirea necesarului de finanțare până la efectuarea rambursărilor, prin realizarea unei prognoze de cash-flow a investiției sau va recurge la mecanismul cererilor de plată sau prefinanțare, în conformitate cu prevederile fiecărui program de finanțare.</li> </ul>	Moderat
8.3.	Modificări ale sistemului tarifar și/sau sistemului de acordarea stimulentei /subvențiilor/schemelor de ajutor de la stat	C	III	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoritatea Contractantă, respectiv Operatorul SACET vor comunica periodic cu ANRE pentru a afla din timp eventualele modificări ale sistemului tarifar și/sau sistemului de acordarea stimulentei /subvențiilor/schemelor de ajutor de la stat.</li> </ul>	Moderat

În urma analizei riscului rezidual, se remarcă următoarele riscuri cu impact moderat, care trebuie urmărite cu atenție:

- ✚ Modificări legislative ale condițiilor de accesare a fondurilor nerambursabile;
- ✚ Evoluție neașteptată a prețului combustibilului (gaz natural);
- ✚ Schimbarea conducerii administrative ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implementarea proiectului;
- ✚ Contestații numeroase asupra procedurilor de atribuire a contractelor pot determina întârzieri în atribuirea contractelor ce nu permit finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat;
- ✚ Întârzieri în execuția lucrărilor și riscuri de depășire a costurilor din culpa Antreprenorului General, care pot duce până la modificarea soluției tehnice;
- ✚ Oprirea îndelungată a instalației din cauza fenomenelor extreme care pot impune declararea stării de forță majoră (inundație, cutremur, sabotaj, pandemii, etc.);
- ✚ Autoritatea Contractantă nu are capacitate suficientă de finanțare în anumite perioade, lipsă de lichidități în momente cheie;
- ✚ Întârzieri în rambursarea banilor aferenți cererilor de rambursare;
- ✚ Modificări ale sistemului tarifar și/sau sistemului de acordarea stimulentei /subvențiilor/schemelor de ajutor de la stat.

Organismele responsabile pentru executarea măsurilor de atenuare a riscurilor existente sunt:

- UIP pentru etapele de planificare, achiziție și implementare a proiectului ;
- Proiectantul pentru etapa de proiectare și asistență tehnică;
- Antreprenorul General pentru perioada de execuție a lucrărilor;
- Operatorul pentru etapa de operare/exploatare a instalației.

#### *Analiza cantitativă (evaluarea probabilistică) a riscurilor*

Analiza cantitativă probabilistică a riscului este necesară atunci când expunerea la risc rezidual este încă semnificativă.

Pentru investiția analizată, expunerea la risc este evaluată ca fiind acceptabilă (adică nu mai există niveluri de risc ridicat sau foarte ridicat). Nu este necesară analiza cantitativă a riscului.

## 5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

### 5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

Comparație	Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariul 3 Contrafactual
Tehnic	<ul style="list-style-type: none"> <li>descriere lucrări conform subcap.3.2.;</li> <li>intervenții majore asupra clădirii existente;</li> <li>modernizare a utilităților de bază - energie termică (apă caldă menajeră și încălzire) la clădiri/locuințe;</li> <li>reducere a cantității de emisii poluante (GES) eliberate în atmosferă;</li> <li>îmbunătățire a eficienței energetice;</li> <li>durată de execuție similară;</li> <li>execuția lucrărilor este condiționată de oprirea funcționării CT;</li> <li>suprafață similară de teren ocupată cu investiția;</li> <li>impune luarea mai multor măsuri pentru asigurarea nivelului de zgomot admisibil la limita incintei.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>descriere lucrări conform subcap.3.2.;</li> <li>modernizare a utilităților de bază - energie termică (apă caldă menajeră și încălzire) la clădiri/locuințe;</li> <li>reducere a cantității de emisii poluante (GES) eliberate în atmosferă;</li> <li>îmbunătățire a eficienței energetice;</li> <li>durată de execuție similară;</li> <li>suprafață similară de teren ocupată cu investiția.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>descriere lucrări conform subcap.3.2.;</li> <li>modernizare a utilităților de bază -energie termică (apă caldă menajeră și încălzire) la clădiri/locuințe;</li> <li>reducere a cantității de emisii poluante (GES) eliberate în atmosferă;</li> <li>îmbunătățire a eficienței energetice;</li> <li>durată de execuție similară;</li> </ul>
Economic	<ul style="list-style-type: none"> <li>valoare similară a cheltuielilor care asigură implementarea proiectului</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>valoare similară a cheltuielilor care asigură implementarea proiectului</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>valoare semnificativ mai mică a cheltuielilor care asigură implementarea proiectului</li> </ul>

Financiar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• impact financiar mediu de susținere a lucrărilor de realizare a investiției la Autoritatea Contractantă;</li> <li>• sustenabil financiar;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• impact financiar mediu de susținere a lucrărilor de realizare a investiției la Autoritatea Contractantă;</li> <li>• sustenabil financiar;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sustenabil financiar;</li> </ul>
Sustenabilitate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beneficii sociale:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ asigurarea condițiilor adecvate de igienă și confort termic în locuințe/clădiri;</li> <li>○ creșterea calității serviciului livrat populației;</li> <li>○ creșterea calității vieții utilizatorilor locuințelor/utilizatorilor clădirilor.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beneficii sociale identice cu scenariul 1;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beneficii sociale identice cu scenariul 1 și 2;</li> </ul>
Riscuri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riscuri conform subcap.4.9.</li> <li>• risc de întârziere în execuția lucrărilor;</li> <li>• risc de sabotaj mai mare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riscuri conform subcap.4.9.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riscuri conform subcap.4.9.</li> </ul>

Din punct de vedere tehnic:

- toate cele trei scenarii îndeplinesc cerința esențială: asigurarea necesarului de energie termică;
- scenariul 1 presupune intervenții majore asupra clădirii existente a CT 3 –Micro XIV –desfacere acoperiș, consolidare clădire, refacere acoperiș – tip terasă funcțională și vizitabilă, pentru montarea de echipamente;
- durata de implementare a proiectului este similară în toate cele trei scenarii, însă, în cazul scenariului 1, lucrările majore de intervenție asupra clădirii existente se pot realiza doar în perioada când toate echipamentele din CT sunt oprite;
- scenariul 1 impune luarea mai multor măsuri pentru asigurarea nivelului de zgomot admisibil la limita incintei: containere insonorizate și atenuatoare de zgomot;

- nu în ultimul rând, în cazul scenariului 1 motorul de 3,3 MWe și instalațiile anexe acestuia este supus fenomenelor meteo.
- Scenariul 3 presupune utilizarea tehnologiei de cazan de apă caldă pe gaze pentru acoperirea cererii de căldură, după cum urmează: 2 cazane termice pe gaze de 2 X 4,65 MWt, echivalent 2 X 4 Gcal/h. Echipamentele vor oferi facilitatea de utilizare a hidrogenului verde de până la 20% din amestecul combustibil. Randamentul termic al cazanelor cu gaz atinge valoarea de 92%.

Scenariile 1 și 2 au o valoare similară a cheltuielilor care asigură implementarea proiectului, în timp ce scenariul contrafactual are o valoare semnificativ mai mică.

Riscurile asociate celor trei scenarii au fost prezentate în subcapitolul 4.9..

La scenariul 1, trebuie subliniat următoarele:

- pot interveni întârzieri în execuția lucrărilor deoarece lucrările majore de intervenție asupra clădirii existente se pot realiza doar în perioada când toate echipamentele din CT sunt oprite;
- datorită faptului că echipamentele sunt amplasate în aer liber, cu o împrejmuire perimetrală, riscul de sabotaj este mai mare deoarece se poate pătrunde mult mai ușor în incintă și pune în aplicare o acțiune răuvoitoare intenționată.

## 5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

În conformitate cu prevederile HG nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare, au fost propuse și prezentate două soluții tehnice pentru realizarea obiectivului de investiții.

La elaborarea scenariilor tehnico-economice s-au avut în vedere aspecte care au ținut de: lucrările necesar a fi efectuate, analiza financiară și analiza economică, sustenabilitatea investiției și potențialele riscuri la care este supusă investiția.

Scenariile prezentate anterior au fost comparate prin următoarele metode:

- a) Tehnic
  - diferențe din punct de vedere tehnic între scenarii;
  
- b) Criterii economice și financiare
  - impactul lucrărilor de realizare a investiției asupra situației economice a Autorității Contractante;
  
- c) Criterii de mediu
  - reducere a cantității de emisii poluante (GES) eliberate în atmosferă;
  - îmbunătățirea eficienței energetice;
  
- d) Criterii sociale
  - impactul lucrărilor de realizare a investiției asupra confortului populației.

La analiza opțiunilor s-au luat în considerare și aspectele privind adaptarea la schimbările climatice și atenuarea efectelor acestora și rezistența în fața dezastrelor, așa cum s-a prezentat la subcap. 4.4. punctul d.

În baza rezultatelor analizei financiare a investiției elaborate pentru cele trei scenarii, se pot spune următoarele:

- în ambele scenarii analizate, indicatorii de performanță financiară sunt negativi, plasând proiectul sub limita de rentabilitate minim acceptată. VNAF/C este negativă în condițiile unei rate de actualizare de 11,3% în termeni reali (egală cu costul mediu ponderat al capitalului), RIRF/C având o valoare inferioară ratei de actualizare considerate.
- În ambele scenarii resursele financiare generate de activitatea operațională sunt capabile să susțină în totalitate costurile de exploatare, dar nu pot asigura atingerea pragului minim de rentabilitate așteptat pentru proiect.

- Valorile indicatorilor de performanță financiară a investiției în ambele scenarii arată că este justificată o intervenție de tip nerambursabil cu efect stimulatv asupra demarării și implementării proiectului.

Din rezultatele prezentate în analiza cost-beneficiu, se poate observa că, dintre cele două scenarii analizate, Scenariul 1 prezintă valori ale indicatorilor de performanță mai mari, dar fiind supus unor riscuri de exploatare, datorită poziționării unității de cogenerare într-o zonă locuită, **a fost considerat oportună continuarea investiției pe baza scenariului 2**. Acest lucru se datorează și faptului ca din cadrul analizei const beneficiu a reieșit ca deși sensibil mai avantajos scenariul 1, diferența între cele două nu este îndeajuns încât să justifice riscurile de operare ale scenariului 1.

În urma analizei efectuate în cadrul subcap. 5.1, rezultă ca scenariul 2 este mai avantajos ca scenariul 1, astfel încât **proiectantul recomandă implementarea scenariului 2**.

### 5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT PRIVIND:

---

**a) obținerea și amenajarea terenului**

Conform Extrasului de Carte funciară:

- teren intravilan, proprietate aparținând domeniului public al Municipiului Buzău

**b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului**

Conform subcap.4.3.

**c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși**

Conform subcap.3.2.

**d) probe tehnologice și teste**

Conform legislației în vigoare, adică conform Programelor privind controlul de calitate pe șantierele lucrărilor de construcții-montaj întocmite de proiectanții de specialitate (structură, arhitectură, instalații aferente construcțiilor, instalații tehnologice).

## 5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

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

*Valoarea totală a investiției este de:*

### Scenariul 2

- cu TVA	56.691.273,44 lei
din care C+M	15.025.356,50 lei
- fără TVA	47.675.481,50 lei
din care C+M	12.626.350,00 lei

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

	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
I.1	Reducerea gazelor cu efect de seră –scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO <sub>2</sub>	3.699
I.2	Capacitate instalată în cogenerare de înaltă eficiență, pe gaz, flexibilă	MW	9,675
I.3	Reducerea în consumul anual de energie primară	MWh/an	18.311

Emisia specifică de CO<sub>2</sub> pentru producerea energiei electrice nete pentru echipamentul propus va fi: 225,58 kgCO<sub>2</sub>/MWhe valoare inferioară pragului de 250 kgCO<sub>2</sub>/MWhe.

Eșalonarea investiției (INV/C+M) (valorile conțin TVA):

- 56.691.273,44 / 15.025.356,50 lei

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

**Indicatori sociali:**

Grupul țintă:

- utilizatorii locuințelor/clădirilor: populația Municipiului Buzău;

*Beneficiari direcți:*

- populația Municipiului Buzău;
- RAM Termo Verde SRL și UAT Municipiul Buzău.

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

Durata de realizare: 26 luni,

din care:

- 2 luni înainte de obținerea finanțării;
- 24 luni după obținerea finanțării (18 luni pentru execuție lucrări).

## **5.5. 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**

Proiectul este elaborat în conformitate cu legislația românească specifică (standarde, coduri, prescripții tehnice, legi, ș.a.) în vigoare la data semnării contractului și respecta cerințele naționale în domeniul protecției mediului, social, al relațiilor de muncă, protecția muncii și apărarea împotriva incendiilor.

Activitatea de proiectare a respectat legislația națională și comunitară aplicabilă în domeniul egalității de șanse, de gen, nediscriminare, accesibilitate.

De asemenea, ne-am asumat preluarea principiilor ”Do No Significant Harm” (DNSH) în activitatea de elaborare a proiectului.

**Prescripțiile tehnice, standardele și reglementările aplicabile în domeniu se vor respecta de către toți factorii ce concură la realizarea investiției.**

Legile, normativele și standardele menționate în continuare au caracter indicativ și nu sunt limitative, fiind specificate cu titlu de referință.

### ***Documente strategice:***

- Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030;
- Strategia Națională privind Schimbările Climatice 2022 – 2030;
- Planul Național Integrat în Domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) 2021-2030;
- Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050;
- Planul de dezvoltare regională SUD-EST 2021-2027 (PDR);
- Programul operațional regional pentru Regiunea SUD – EST 2021-2027.
- Strategia de Dezvoltare Durabilă a Județului BUZĂU pentru perioada 2021-2027;
- Strategia de termoficare a Municipiului BUZĂU 2020-2030;
- Planul de mobilitate urbană durabilă (PMUD) al Municipiului BUZĂU 2016 – 2030;
- Planul de acțiune pentru energie durabilă al Municipiului BUZĂU (PAED) 2021-2027;
- Planul strategic de dezvoltare a Municipiului BUZĂU 2018-2030;
- Strategia privind tranziția de la economia liniară la economia circulară a Municipiului BUZĂU pentru perioada 2020-2030;

- Planul de analiză și a acoperire a riscurilor județul BUZĂU.

***Achiziții publice:***

- Legea nr.98/2016 privind achizițiile publice;
- HG nr.395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică / acordului cadru din Legea nr.98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare;

***Documente de referință:***

- HG nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- HG nr.1116/16.11.2023 pentru modificarea și completarea HG nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Legea nr.123/2012, energiei electrice și a gazelor naturale cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr.196/2021 pentru modificarea și completarea Legii serviciului public de alimentare cu energie termică nr.325/2006, pentru modificarea alin. (5) al art. 10 din Legea nr.121/2014 privind eficiența energetică și pentru completarea alin. (3) al art.291 din Legea nr.227/2015 din Codul fiscal,
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea/înlocuirea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților și pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006;
- Legea nr.325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică,
- Legea nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr.121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr.160/2016 pentru modificarea și completarea Legii nr.121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare,

***Legislație referitoare la protecția mediului***

- Ordonanța de Urgență nr.195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea O.U.G nr.195/2005 privind protecția mediului;
- Legea nr.292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea Apelor nr.107/1996, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr.188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța de Urgență nr.92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr.278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare;
- OUG nr.92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr.856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 132/2010 privind colectarea selectivă a deșeurilor, în instituțiile publice;

***Legislație referitoare la apărarea împotriva incendiilor***

- Legea nr.307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul MAI nr.163/2007 pentru aprobarea Normelor Generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul MAI nr.129/2016 –pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
- P 118/1-2016 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;
- PE 009 –Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice;

***Legislație referitoare la securitatea și sănătatea în muncă***

- Legea nr.319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare;

- HG nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr.1051/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători;
- HG nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile și completările aduse prin HG nr. 601/2007;
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993 -Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții;
- PE 006 – Instrucțiuni generale de protecție a muncii pentru unitățile energetice;

***Cerințe tehnice (proiectare, procurare, montaj, recepție:)***

- Standarde din grupa ISO 9000 privitoare la asigurarea calității;
- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr.50/1991, privind autorizarea lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul M.D.R.L. nr.839/2009, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr.1072/2003, privind avizarea de către Inspectoratul de Stat în Construcții a documentațiilor tehnico-economice pentru obiectivele de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- P 100/1-2013 -Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale;
- CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra structurilor;
- CR 1-1-4/2012- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra structurilor;
- STAS 6054-77 –Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului RSR;
- CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;

- NP 112/2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- I 7-2011 -Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- I 9 -2015 -Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
- I 13 -2015 -Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală;
- I 18/1 -01 -Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente construcțiilor civile și de producție;
- HG nr.273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare, în special HG nr.343/2017.

**Autoritatea Contractantă se va asigura de menționarea în cerințele documentațiilor de achiziție/de proiectare din caietul de sarcini pentru implementarea investiției, a măsurilor privind respectarea obligațiilor prevăzute în programul de finanțare ales pentru susținerea dezvoltării durabile în linie cu principiul „Do No Significant Harm” (DNSH).**

Având în vedere tipul clădirilor proiectate și caracterul lor funcțional, proiectantul consideră oportună verificarea proiectelor pentru cerințele fundamentale: rezistență mecanică și stabilitate, securitate la incendiu și pentru specialitățile tehnologice.

Pe durata **execuției lucrărilor**, se vor respecta Programele privind controlul de calitate pe șantierele lucrărilor de construcții-montaj întocmite de proiectanții de specialitate (structură, arhitectură, instalații aferente construcțiilor, instalații tehnologice).

Procesele verbale de lucrări ascunse și Procesele verbale de recepție a lucrărilor vor fi atașate la Cartea Construcției/Instalației prin grija Beneficiarului.

De asemenea se vor atașa la Cartea Construcției / Instalației și Certificatele de calitate a materialelor.

Urmărirea comportării în timp a construcției se va efectua conform Programelor de urmărire întocmite de proiectanții de specialitate.

## 5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE

Potențialele surse de finanțare identificate sunt:

- surse proprii de finanțare;
- împrumut bancar;
- principalele programe naționale de finanțare;
- principalele programe finanțate de către Uniunea Europeană.

Bugetul local poate fi considerat o sursă de finanțare în măsura în care se gândește un proiect de reabilitare a sistemului centralizat de alimentare cu energie termică a cărui investiție face obiectul atragerii de fonduri europene nerambursabile. Cota de participare prin cofinanțare a autorităților locale poate să se ridice la 5-15% din investiția totală.

Disponibilitățile de finanțare sunt multiple, putându-se alege dintre:

- ❖ **PROGRAMUL OPERAȚIONAL REGIONAL REGIUNEA– SUD – EST;**
- ❖ **ADMINISTRAȚIA FONDULUI PENTRU MEDIU;**
- ❖ **PLANUL NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENTĂ AL ROMÂNIEI;**
- ❖ **FONDUL PENTRU MODERNIZARE;**
- ❖ **PROGRAMUL OPERAȚIONAL DEZVOLTARE DURABILĂ PODD 2021-2027;**
- ❖ **PROGRAMUL TERMOFICARE PENTRU PERIOADA 2019-2027.**

*Sursa de finanțare de unde Ordonatorul principal de credite dorește să acceseze fondurile nerambursabile, la momentul derulării proiectului, este **Fondul pentru Modernizare.***

**Fondul pentru Modernizare** a fost instituit ca mecanism de finanțare prin Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității și de modificare a Directivei 96/61/CE a ConsiliuluiText cu relevanță pentru SEE (Directiva ETS).

În România, Fondul pentru Modernizare finanțează investiții din sectoarele prioritare identificate de **Ministerul Energiei**, în baza strategiilor naționale și a obiectivelor la nivel european și este implementat prin intermediul unor programe-cheie. În cadrul fiecărui program-cheie sunt definite unul sau mai multe domenii de investiții.

Finanțarea proiectelor în cadrul acestei operațiuni este de tip nerambursabil și constă în prefinanțarea și rambursarea cheltuielilor eligibile făcute pentru realizarea proiectului, la valoarea și în condițiile stabilite prin Contractul de finanțare.

Proiectul *”Studiu de Fezabilitate. Creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea de motoare termice –Municipiul Buzău”* se încadrează în categoriile de acțiuni finanțabile menționate în **Fondul de Modernizare**, programul-cheie 5: *Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare - Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de termoficare, domeniu de investiții 5.1. –Suport pentru sprijinirea investițiilor de cogenerare de înaltă eficiență”*.

Proiectul respectă reglementările naționale și comunitare privind eligibilitatea cheltuielilor, promovarea egalității de șanse și politica nediscriminatorie, dezvoltarea durabilă, tehnologia informației, achizițiile publice, informare și publicitate, precum și alte prevederi legale aplicabile Fondului de Modernizare.

## **6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

### **6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE**

Beneficiarul va obține Certificatul de Urbanism.

### **6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ**

Beneficiarul va obține Extrasul de Carte funciară.

### **6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI**

S-a întocmit un memoriu tehnic general care a fost depus la autoritatea competentă în vederea obținerii Punctului de vedere / Actului administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

### **6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR**

Se vor respecta solicitările din Certificatul de urbanism.

### **6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ**

Se vor respecta solicitările din Certificatul de urbanism.

### **6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE**

Se vor respecta solicitările din Certificatul de urbanism.

## 7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

### 7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

- **UAT MUNICIPIUL BUZĂU;**
- Piața Daciei, nr.1, Municipiul Buzău, jud. Buzău;
- tel: 0238-710562; fax: 0238-717950;
- [www.primariabuzau.ro](http://www.primariabuzau.ro).

### 7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE

Durata de realizare estimată: 26 luni

Graficul orientativ de implementare a investiției este prezentat la cap.3.5

Eșalonarea investiției (INV/C+M) (valorile conțin TVA):

- 56.691.273,44 / 15.025.356,50 lei

Beneficiarul are obligația de a asigura cadrul instituțional și mobilizarea tuturor resurselor de care dispune, în vederea implementării proiectului de investiții.

### 7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE

Operarea/exploatarea motoarelor termice se va efectua de către personalul deja angajat pentru operare/exploatare.

Furnizorul echipamentelor care se vor monta va livra, odată cu furnitura, următoarele documente în limba română:

- cartea tehnică a produsului;
- instrucțiuni de montaj și punere în funcțiune;
- manualul /planul de întreținere / inspecții și reparații;
- manualul / instrucțiunile de exploatare / operare;
- lista pieselor de schimb pentru doi ani de funcționare.

Furnizorul poate acorda asistență tehnică și service (inclusiv piese de schimb) pe toată durata de viață a echipamentului, în baza unui contract de service.

#### **7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE**

---

Ordonatorul de credite responsabil cu implementarea va face aranjamentele corespunzătoare pentru a asigura implementarea eficientă a proiectului de investiții.

Echipa de proiect va fi constituită la nivelul UAT Municipiul Buzău.

Numărul membrilor echipei de proiect se va stabili în funcție de disponibilitatea personalului UAT Buzău, dar nu va avea mai puțin de 2 persoane: manager de proiect și responsabil cu achizițiile publice.

Persoana desemnată pentru funcția de Manager de Proiect trebuie să ocupe o poziție suficient de înaltă, pentru a avea autoritatea necesară îndeplinirii sarcinilor specificate.

## 8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu completările și modificările ulterioare, au fost propuse și prezentate două soluții tehnice pentru realizarea obiectivului de investiții ”*Studiu de Fezabilitate. Creșterea eficienței energetice în cadrul sistemului de termoficare prin instalarea de motoare termice –Municipiul Buzău*”.

La elaborarea scenariilor tehnico-economice s-au avut în vedere aspecte care au ținut de: lucrările necesare a fi efectuate, analiza financiară și analiza economică, sustenabilitatea investiției și potențialele riscuri la care este supusă investiția.

La analiza opțiunilor s-au luat în considerare și aspectele privind adaptarea la schimbările climatice și atenuarea efectelor acestora și rezistența în fața dezastrelor, așa cum s-a prezentat la subcap. 4.4. punctul d.

În urma analizei efectuate, proiectantul recomandă implementarea scenariului 2.

**Pe baza tuturor celor prezentate în această lucrare, se recomandă derularea în continuare a proiectului și implementarea acestuia, cu amendamentul că, potrivit programului de finanțare ales, proiectul trebuie implementat/executat până la data de 31.12.2030.**