

Beneficiar:  
**MUNICIPIUL PLOIEȘTI**

ANEXĂ LA  
HCL NR. 554/2024



## **STUDIU DE FEZABILITATE**

**„Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti,  
pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea  
cu căldura urbană – Etapa I”**

**NOIEMBRIE 2024**

**Elaborat: Irina Duică, Constantin Apetroai**

**Verificat și aprobat: Daniela Macri**

### **CUPRINS**



## CUPRINS

<b>TABELE</b>	<b>4</b>	
<b>FIGURI</b>	<b>6</b>	
<b>1</b>	<b>Informații generale privind obiectivul de investiții</b>	<b>7</b>
1.1	Denumirea obiectivului de investitii	7
1.2	Ordonator principal de credite	7
1.3	Ordonator de credite (secundar/tertiar)	7
1.4	Beneficiarul investitiei	7
1.5	Elaboratorul studiului de fezabilitate	7
1.6	Elaboratorul actualizarii studiului de fezabilitate	7
<b>2</b>	<b>Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului de investitii</b>	<b>8</b>
2.1	Situatia existenta a SACET Ploiesti	8
2.1.1	Surse de producere a energiei	11
2.1.2	Rețele termice primare	15
2.1.3	Puncte termice	18
2.1.4	Rețele termice secundare	18
2.2	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institucionale si financiare	19
2.3	Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor	21
2.4	Analiza cererii de bunuri si servicii	27
2.5	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice	35
<b>3</b>	<b>Prezentarea scenariilor tehnico-economice propuse pentru realizarea obiectivului de investitii</b>	<b>37</b>
3.1	Optiuni analizate si concluziile Strategiei locale	37
3.1.1	Optiuni analizate	37
3.1.2	Prioritizarea lucrarilor de reabilitare retele termice	40
3.2	Particularitati ale amplasamentului	45
3.2.1	Descrierea amplasamentului	45
3.2.2	Suprafata si situatia juridica a terenului	45
3.2.3	Date climatice si particularitati de relief	45
3.2.4	Seismicitate	45
3.2.5	Incarcari date de zapada	45
3.2.6	Incarcari date de vant	46
3.2.7	Adancime de inghet	46
3.2.8	Nivel de echipare tehnico-edilitara a zonei. Posibilitati de asigurare utilitati	46
3.2.9	Categoria de importanta a constructiei	46
3.3	Costurile estimative ale investitiei	46
3.3.1	Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii	46
3.3.2	Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice	46
3.4	Studii de specialitate	47
3.4.1	Studiu topografic	47
3.4.2	Studiu geotehnic	47



<b>4</b>	<b>ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO ECONOMICE PROPUSE</b>	<b>47</b>
4.1	Analiza vulnerabilitatii si riscurilor aferente schimbarilor climatice. Identificarea masurilor de atenuare si/sau de adaptare	47
4.2	Situatia utilitatilor si analiza de consum	50
4.3	Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii	50
4.3.1	Impactul social si cultural, egalitatea de sanse	50
4.3.2	Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei	52
4.3.3	Impactul asupra factorilor de mediu	52
4.4	Schimbarile climatice	56
4.5	Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii	58
4.6	Analiza cost-beneficiu	59
4.7	Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor privind schimbarile climatice	59
<b>5</b>	<b>SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ PENTRU REABILITARE</b>	<b>64</b>
5.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	64
5.2	Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat	65
5.3	Descrierea scenariului / opțiunii optim(e) recomandat(e)	65
5.4	Managementul riscurilor industriale	71
5.4.1	Managementul riscurilor tehnice/tehnologice	71
5.4.2	Managementul riscurilor la incendiu	72
5.4.3	Managementul riscurilor de accidentare si a bolilor profesionale	73
5.5	Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii	74
5.5.1	Indicatori de proiect	74
5.5.2	Reduceri pierderi ce cadura in rețelele ce se reabiliteaza	74
5.5.3	Indicatori de mediu	75
5.5.4	Valoarea totala a obiectului de investiții	75
5.5.5	Esalonarea investitiei	75
5.5.6	Grafic orientativ de realizare a investitiei	76
5.5.7	Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni	80
5.5.8	Capacitati fizice	80
5.6	Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate	80
5.7	Surse de finantare a investitiei	81
<b>6</b>	<b>URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME</b>	<b>81</b>
<b>7</b>	<b>IMPLEMENTAREA INVESTITIEI</b>	<b>82</b>
7.1	Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei	82
7.2	Operatorul sistemului	82
7.3	Strategia de implementare	83
7.4	Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare	83
7.5	Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale	83
<b>8</b>	<b>CONCLUZII SI RECOMANDARI</b>	<b>85</b>
<b>9</b>	<b>ANEXE</b>	<b>90</b>
<b>10</b>	<b>PIESE DESENATE</b>	<b>90</b>
<b>11</b>	<b>AVIZE ȘI ACORDURI OBȚINUTE</b>	<b>90</b>

## DEFINITII SI ABREVIERI

<b>A.C.C.</b>	Apa calda de consum
<b>ANRE</b>	Autoritatea Nationala de Reglementare in domeniul Energiei
<b>CAE</b>	Cazane energetice de abur
<b>CAF</b>	Cazan de apa fierbinte
<b>CCCC</b>	Centrala de cogenerare ciclu combinat
<b>CET</b>	Centrala electrica de termoficare
<b>CLU</b>	Combustibil cu lichid usor
<b>CT</b>	Centrale termice
<b>CV</b>	CertIFICATE VERZI
<b>EED</b>	Directiva privind Eficienta Energetica
<b>ETS</b>	Directiva schemei de comercializare a emisiilor
<b>Gcal</b>	Gigacalorie
<b>IMA</b>	Instalatie mare de ardere
<b>MBT</b>	Instalatia de tratate micro-biologica
<b>MDRAP</b>	Ministerul Dezvoltarii Regionale si Administratiei Publice
<b>MT</b>	Motor termic
<b>NO<sub>x</sub></b>	Oxizi de azot
<b>FM</b>	Fondul de Modernizare
<b>POIM</b>	Programul Operational Infrastructura Mare
<b>POR</b>	Program Operational Regional
<b>POS</b>	Programul Operational Sectorial
<b>UCCC</b>	Unitate de cogenerare in ciclu combinat
<b>PT</b>	Puncte termice
<b>RES</b>	Surse regenerabile de energie
<b>RK</b>	Reparatie capitala
<b>SACET</b>	Sistem de alimentare centralizat cu energie termica
<b>SWOT</b>	Analiza punctelor forte, slabe, oportunitatilor si riscurilor
<b>TA</b>	Turbina cu abur
<b>TEP</b>	Tone echivalent petrol
<b>TG</b>	Turbina cu gaze
<b>VLE</b>	Valori maxim admise

## TABELE

Tabel 1 Evolutia numarului de consumatori casnici si non-casnici racordati la SACET .....	9
Tabel 2 Evolutia numarului de consumatori racordati la centralele termice de cvartal.....	9
Tabel 3 Productia de energie termica si electrica realizata in CET Brazi .....	11
Tabel 4 Evolutia numarului de grade – zile .....	13
Tabel 5 Caracteristici CT-uri de cvartal.....	14
Tabel 6 Cantitatile de energie termica produsa si vanduta din centrale termice in ultimii 5 ani .....	14
Tabel 7 Diametre si lungimi conducte ce compun rețeaua primara.....	16
Tabel 8 Parametrii care definesc functionarea sistemului de transport a energiei termice (2018- OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023).....	17
Tabel 9 Datele de exploatare relevante pentru modul de functionare al rețelelor secundare .....	18
Tabel 10 Evolutia numarului grade - zile.....	21
Tabel 11 Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum (2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023), inclusiv centrale de cvartal .....	21
Tabel 12 Cantitate de caldura consumata de catre populatie (2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023), inclusiv centrale de cvartal .....	22
Tabel 13 Cantitatea de caldura consumata de agentii economici si institutiile publice (2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023), inclusiv centrale de cvartal .....	23
Tabel 14 Consumul pentru incalzire raportat la numarul grade – zile, (2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023), inclusiv centrale de cvartal .....	24



Tabel 15 Evolutia numarului de apartamente si consumatori non-casnici racordati la SACET (2018 – OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023).....	25
Tabel 16 Evolutia consumului, pierderilor si a productiei de energie termica in varianta "fara proiect".....	26
Tabel 17 Reduceri pierderi.....	29
Tabel 18 Evolutia consumului, pierderilor si a productiei de energie termica in varianta "cu proiect" .....	30
Tabel 19 Suprafete conducte retele primare.....	31
Tabel 20 Suprafete conducte retele primare propuse spre reabilitare .....	31
Tabel 21 Efecte energetice ce se obtin in urma realizarii lucrarilor care fac obiectul prezentului proiect .....	35
Tabel 22 Rezultatele analizei de optiuni.....	39
Tabel 23 Rezultatele analizei optiunilor pe termen lung .....	39
Tabel 24 Grad de bransare .....	40
Tabel 25 Intensitate termica .....	41
Tabel 26 Benchmarking Indicatori de sustenabilitate.....	42
Tabel 27 Tronsoane retea termica primara propuse spre reabilitare .....	43
Tabel 28 Matrice de evaluare a senzitivitatii.....	47
Tabel 29 Evaluarea senzitivitatii pentru proiectul de reabilitare elemente SACET din municipiul Ploiesti .....	48
Tabel 30 Scara de evaluare a expunerii lucrarilor propuse laschimbarile climatice si riscurilor asociate acestora .....	48
Tabel 31 Evaluarea expunerii actuale si viitoare pentru proiectul de reabilitare retele termice din sistemul de termoficare al Municipiului Ploiesti .....	49
Tabel 32 Nivel de vulnerabilitate .....	49
Tabel 33 Evaluarea vulnerabilitatii curente si viitoare pentru proiectul de reabilitare retele termice din sistemul de termoficare din Municipiului Ploiesti.....	49
Tabel 34 Situatie VLE Brazi.....	52
Tabel 35 Cantitati economisite in urma reducerii consumului de combustibil .....	53
Tabel 36 Tipuri de deseuri rezultate in urma reabilitarii .....	56
Tabel 37 Scara de evaluarea probabilitatii de expunere la risc.....	59
Tabel 38 Scara de evaluarea a severitatii riscului.....	60
Tabel 39 Scara de evaluare a riscului .....	60
Tabel 40 Evaluarea riscului in raport cu schimbarile climatice si hazardele asociate acestora.....	60
Tabel 41 Probabilitate si severitate in raport cu schimbarile climatice si hazardele asociate acestora.....	61
Tabel 42 Masuri specifice de adaptare si ameliorare a efectelor schimbarilor climatice si hazardele asociate acestora asupra lucrarilor .....	61
Tabel 43 Tronsoane din reseaua termica primara propuse pentru reabilitare .....	68
Tabel 44 Indicatori de proiect .....	74
Tabel 45 Indicatori de proiect suplimentari .....	74
Tabel 46 Reduceri pierderi de căldură în rețele ce se reabilitează.....	74
Tabel 47 Contribuția la indicatorul de rezultat .....	75
Tabel 48 indicatori de mediu.....	75
Tabel 49 Valoarea totala a investitiei .....	75
Tabel 50 Esalonarea investitiei .....	76
Tabel 51 Esalonarea fizica si valorica a lucrarilor de realizare a investitiei.....	77
Tabel 52 Plan de Achizitii.....	79
Tabel 53 Structura valorii investiției pe tipuri de cheltuieli .....	81



Tabel 54 Date privind operatorului SACET Ploiesti.....	82
Tabel 55 Licente operator termoficare.....	
Tabel 56 Valoarea totala a investitiei .....	
Tabel 57 Reduceri pierderi de caldura in retelele ce se reabiliteaza .....	87
Tabel 58 Indicatori de proiect .....	87
Tabel 59 Indicatori de proiect suplimentari .....	87
Tabel 60 Contribuția la indicatorul de rezultat .....	87
Tabel 61 indicatori de mediu.....	88
Tabel 62 Structura valorii investiției pe tipuri de cheltuieli .....	90

**FIGURI**

Figura 1 Localizare UAT Ploiesti.....	7
Figura 2 Evolutia numarului de consumatori racordati la SACET .....	9
Figura 3 Productia de energie termica realizata in CET Brazi .....	13
Figura 4 Evolutia numarului de grade-zile.....	13
Figura 5 Evolutia pierderilor de caldura in retele termice primare (Gcal/an) .....	17
Figura 6 Evolutia pierderilor de caldura in retele termice secundare (Gcal/an).....	19
Figura 7 Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 (Gcal/an) .....	22
Figura 8 Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre populatie in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 (Gcal/an) .....	23
Figura 9 Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre agentii economici si institutiile publice, in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 (Gcal/an).....	24
Figura 10 Evolutia consumului pentru incalzire raportat la numarul grade-zile in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 (Gcal/grade-zile) .....	25
Figura 11 Evolutia numarului de consumatori racordati la SACET intre anii 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023.....	26
Figura 12 Grad bransare pe magistrale .....	41
Figura 13 Intensitate termica retele termice primare + secundare (Tcal/km) .....	42

## 1 Informații generale privind obiectivul de investiții

### 1.1 Denumirea obiectivului de investiții

"Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldura urbană – Etapa I".



Figura 1 Localizare UAT Ploiesti

### 1.2 Ordonator principal de credite

Ordonatorul principal de credite este Ministerul Energiei: Fondul pentru modernizare - Program-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 - Domeniul de investiții 5.3: Sprijin pentru modernizarea și dezvoltarea rețelei inteligente de termoficare.

### 1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Ordonatorul secundar este Municipiul Ploiești.

### 1.4 Beneficiarul investiției

Beneficiarul investiției: UAT Municipiul Ploiești

### 1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate

Elaboratorul studiului de fezabilitate: Ramboll South East Europe S.R.L.

### 1.6 Elaboratorul actualizării studiului de fezabilitate

Elaboratorul actualizării studiului de fezabilitate: Ramboll South East Europe S.R.L.

## 2 Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului de investiții

### 2.1 Situația existentă a SACET Ploiești

Municipiul Ploiești, reședința județului Prahova, are o suprafață de 58,28 km<sup>2</sup> și este situat în partea sudică a județului, la 60 km Nord de București, 110 km Sud de Brașov, 70 km Vest de Buzău și 50 km Est de Târgoviște. Populația Municipiului Ploiești, conform ultimului recensământ din anul 2011 era de 209.945 locuitori, cu o densitate de 3.990 locuitori/km<sup>2</sup>.

La nivelul octombrie 2022 – septembrie 2023, municipiul Ploiești alimentat cu căldură în sistem centralizat un număr de 53.971 apartamente și 496 agenți economici și instituții publice.

Principalul achizitor de energie termică în Ploiești este populația, care primește energie termică sub formă de agent termic secundar - apă caldă pentru încălzire (temperatura maxim 90<sup>0</sup> C) și apă caldă pentru consum (a.c.c., temperatura maximă 60<sup>0</sup>C) pe perioada întregului an.

Sistemul existent de alimentare cu căldură a Municipiului Ploiești este alcătuit din:

- Sursele de producere a energiei electrice și termice: Centrala Electrică de Termoficare (CET) Brazi și 2 Centrale Termice de cvartal (CT);
- Sistemul de rețele termice primare/de transport pentru apă caldă (temperatura maxim 110<sup>0</sup> C), pentru alimentarea cu căldură a punctelor și modulelor termice din Municipiul Ploiești, se compune din magistrale și racorduri pentru punctele termice și consumatori. Lungimea totală a traseului rețelei termice primare este de 63,91 km traseu;
- Sistemul de distribuție a căldurii este compus din:
  - 118 puncte termice și 61 module termice, din care 86 de puncte termice și 36 module termice se află în exploatarea operatorului, restul fiind exploatare de către detinatorii-operatori economici și instituții publice;
  - rețeaua termică secundară, de la punctele termice la consumatori (cladiri), pentru alimentarea cu căldură și apă caldă de consum, cu o lungime totală de traseu de 93,92 km;
  - 2 centrale termice de cvartal;
  - rețeaua termică aferentă CT de zonă.
- Consumatorii casnici și non-casnici.

Conform **RAPORT ANRE PRIVIND STAREA SERVICIULUI PUBLIC DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ ÎN SISTEM CENTRALIZAT PENTRU ANUL 2022**, în anul 2022, în cadrul SACET din Municipiul Ploiești, activitățile specifice SPAET au fost desfășurate de un număr de 3 operatori cărora Consiliul Local al Municipiului Ploiești le-a atribuit gestiunea acestui serviciu, pe perioade diferite, după cum urmează:

- Până la data de 13.05.2022 operator SPAET a fost societatea Veolia Energie Prahova S.R.L., titulară a Licenței nr. 2108 din 14.11.2018 pentru prestarea serviciului de alimentare centralizată cu energie termică, valabilă până la data de 15.05.2022. La solicitarea acestui operator, după notificarea prealabilă a administrației publice locale, a fost reziliat Contractul de delegare prin concesiune a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică în mod centralizat în sistem producție-transport-distribuție pentru Municipiul Ploiești, Veolia Energie Prahova S.R.L. asigurând continuitatea serviciului până la data de 13.05.2022. Valabilitatea licenței nr.2108/2018 a încetat la data de 13.05.2022;

- În data de 09.05.2022 a fost semnat Contractul de delegare prin concesiune a gestiunii SPAET din municipiul Ploiești, în sistem centralizat, încheiat între A.D.I. Termo Prahova, în calitate de concedent și Asocieria S.C. GAS&POWER Trading S.R.L. – Geotherm Distribution S.A., prin lider de asocierie S.C. GAS&POWER Trading S.R.L. Prin act adițional la acest contract, părțile contractante iau act de nouă formă juridică a Asocierii ca urmare a constituirii societății Termoficare Prahova S.A., aceasta din urmă având drept scop ducerea la îndeplinire a obiectului Contractului de concesiune. Nici asocieria dintre cele două societăți amintite mai sus, nici societatea Termoficare Prahova S.A. nu au îndeplinit condițiile de acordare a licenței pentru prestarea SPAET, fiind notificate în acest sens de către ANRE;

- Prin HCL nr.475 din 11.10.2022 privind atribuirea în mod direct a contractului de delegare a gestiunii SPAET, produsă în mod centralizat, în sistem producție, transport, distribuție, al municipiului Ploiești, societatea Termo Ploiești a fost desemnată operator al SPAET și obține licența cu caracter provizoriu nr.2351/17.10.2022, valabilă până la data de 01.09.2023.

Având în vedere cele menționate mai sus, în lipsa de informații de la primii doi operatori și anume Veolia Energie Prahova SRL și S.C. GAS&POWER Trading S.R.L. – Geotherm Distribution S.A., în cadrul studiului de fezabilitate au fost folosite date numai de la ultimul operator, respectiv societatea Termo Ploiești. Pentru a acoperi un sezon întreg s-au folosit datele existente pentru perioada Octombrie 2022 – Septembrie 2023. Totuși aceste date nu sunt realiste având în vedere evoluția acestora în ultimii ani. Nu există nici un argument pentru justificarea scaderii majore a producției și consumului de energie în perioada pe care suntem obligați să o folosim ca perioadă de referință.



Evoluția numărului de consumatori casnici și non-casnici racordați la SACET, este redată în tabelul de mai jos:

Tabel 1 Evoluția numărului de consumatori casnici și non-casnici racordați la SACET

Nr. crt.	Specificatie	2018	2019	2020	2021	2022 OCT. 2022 SEPT.
1	Nr. apartamente bransate in timpul anului (reconectari +apartamente noi)	0	0	0	0	0
2	Nr. apartamente debransate in cursul anului /cereri deconectare	140	138	87	96	251
3	Nr. de apartamente total bransate la finele anului	54.037	53.899	53.812	53.716	53.971
4	Grad de bransare consumatori casnici, la finele anului	83,40%	83,19%	83,05%	82,91%	83,30%
5	Numar agenti economici bransati (existenti) in timpul anului/nr. contracte	737	737	737	737	499
6	Numar agenti economici debransati in timpul anului	0	0	0	0	0
7	Numar agenti economici debransati la finele anului	0	0	0	0	0
8	Numar institutii publice bransate (existente) in timpul anului/nr. contracte	59	59	59	59	59
9	Numar institutii publice debransate in timpul anului	0	0	0	0	0
10	Numar institutii publice debransate la finele anului	0	0	0	0	0

Evoluția numărului de consumatori racordați la SACET este prezentată în graficul de mai jos:

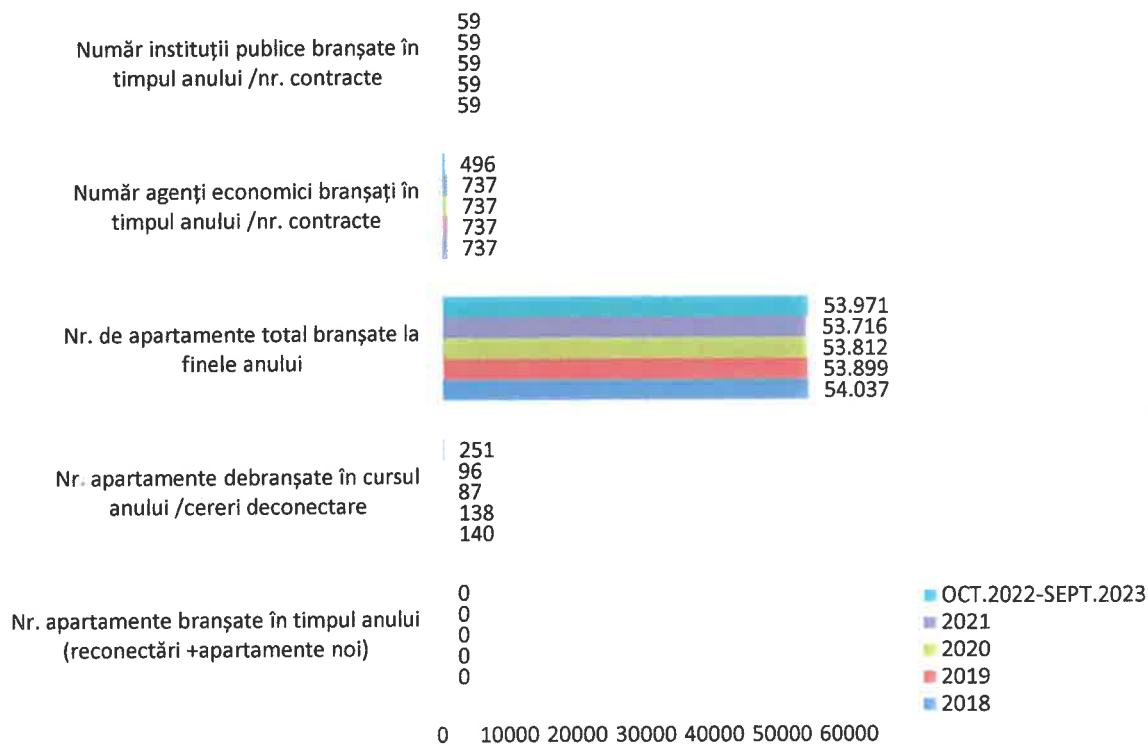


Figura 2 Evoluția numărului de consumatori racordați la SACET

Numărul de consumatori casnici și non-casnici racordați la centralele termice de cvartal a evoluat în ultimii ani astfel:

Tabel 2 Evoluția numărului de consumatori racordați la centralele termice de cvartal



Nr. crt.	Specificatie	2018	2019	2020	2021	2022 - SEPT 2023
1	Nr. apartamente bransate in timpul anului	0	0	0	0	0
2	Nr. apartamente debransate in cursul anului / cereri deconectare	0	2	0	0	0
3	Nr. apartamente total bransate la finele anului	418	416	416	416	419
4	Grad de bransare consumatori casnici la finele anului	89,91%	89,46%	89,46%	89,46%	89,91%
5	Numar agenti economici bransati (existenti) in timpul anului	9	9	9	9	9
6	Numar agenti economici debransati in timpul anului	0	0	0	0	0
7	Numar agenti economici debransati la finele anului	0	0	0	0	0
8	Numar institutii publice bransate in timpul anului	0	0	0	0	0
9	Numar institutii publice debransate in timpul anului	0	0	0	0	0
10	Numar institutii publice debransate la finele anului	0	0	0	0	0

Din tabelul de mai sus rezulta o stabilitate a numarului de consumatori casnici si non-casnici racordati la centralele termice, centralele fiind modernizate.

Sistemul de alimentare cu caldura a Municipiului Ploiesti are urmatoarele caracteristici:

- este un sistem centralizat;
- consumatorii de caldura alimentati sunt consumatori urbani, institutii publice, precum si o serie de consumatori industriali. Acestia sunt consumatori de caldura pentru incalzire si apa calda de consum (a.c.c.);
- sub aspectul agentului termic utilizat, acesta este: apa calda (temperatura maxim 110°C) in reseaua termica primara si apa calda pentru incalzire si apa calda de consum in reseaua termica secundara;
- interfata intre consumatorii din sistemul de transport si cei din sistemul distributie a caldurii se face in doua feluri:
  - prin punctele termice centralizate, cu asigurarea interfetei intre reseaua termica primara de apa calda (temperatura maxim 110°C) si retelele termice secundare pentru incalzire si apa calda de consum, care fac legatura fizica intre puncte termice si consumatori (cladiri);
  - prin modulele termice care asigura interfata intre reseaua termica primara si instalatiile consumatorilor (cladirile); in acest caz, reseaua interioara a cladirilor are rolul retelei termice secundare clasice, existenta in cazul punctelor termice;
- din punctul de vedere al sistemului de transport a caldurii, sistemul de alimentare cu caldura al Municipiului Ploiesti se caracterizeaza prin:
  - sistemul de retele termice de transport preponderent bitubular inchis (tur/retur) cu aceleasi diametre pe tur si respectiv retur, existand si magistrale formate din 3 conducte (2 tur+1 retur) si 4 conducte (2 tur +2 retur);
  - sistemul de retele termice de distributie este bitubular inchis (tur/retur) cu aceleasi diametre pe tur si retur, in cazul incalzirii, si bitubular deschis (tur apa calda de consum/retur pentru recircularea a.c.c.), in cazul a.c.c;
- sub aspectul configuratiei retelelor termice:
  - sistemul de retele de transport este de tip radial (arborescent), cu bretele de legatura cum sunt cele dintre magistrale si poate functiona atat in sistem radial, dar si buclat;
  - sistemul de retele de distributie de tip radial, atat in cazul incalzirii, cat si al a.c.c.;
  - din punctul de vedere al amplasarii retelelor termice primare si de distributie/secundare:
    - retele termice primare, in proportie de circa 63%, sunt amplasate subteran, iar restul de circa 37% sunt amplasate aerian;
    - retele termice secundare sunt integral amplasate subteran.
- sub aspectul tipului surselor de caldura, sistemul de alimentare cu caldura al Municipiului Ploiesti are doua tipuri de surse de producere a caldurii:
  - o centrala electrica de cogenerare – CET Brazi;
  - 2 CT-uri, fiecare alimentand centralizat zona arondata de consumatori, pentru incalzire si a.c.c.

- CET Brazi utilizeaza drept combustibil de baza gazele naturale si in cazuri exceptionale pacura uscata;
- Cele 2 CT-uri consuma doar gaze naturale;
- CET Brazi este alimentata cu gaze naturale din reseaua de transport. Pretul gazelor naturale de transport fiind mai scazut decat pretul gazelor naturale din sistemul de distributie, se alimenteaza consumatorii pentru retele termice individuale, acolo unde acestea exista. Acest aspect a condus la un pret al energiei termice comparabil cu cel al energiei termice produse in centralele de apartament si ca atare un grad mare de bransare a apartamentelor din Ploiesti la SACET.

### 2.1.1 Surse de producere a energiei

#### Centrala de cogenerare Brazi

CET Brazi este amplasata in afara Municipiului Ploiesti, in comuna Brazi, in partea de nord a platformei industriale Brazi, in apropierea DN 1 si are ca vecini:

- la nord si est DN 1 Bucuresti-Ploiesti;
- la vest Regia Autonoma Apele Romane Filiala Filipesti - Sistem Hidrotehnic Brazi si Energoconstructia S.A. Filipesti Brazi;
- la sud si sud-est S.C. Petrobrazi S.A.

Centrala produce energia electrica si termica in regim de cogenerare, folosind drept combustibil gaze naturale si, in cazuri exceptionale, pacura cu continut redus de sulf. In prezent, centrala asigura, in principal, alimentarea cu energie termica sub forma de apa calda (max. 110° C) a sistemului de termoficare din Municipiul Ploiesti, care cuprinde punctele termice urbane si cele ale consumatorilor industriali din zonele de Nord, Vest, Malu Rosu, Centru, Sud, Democratiei si Calea Bucuresti.

Capacitatile de productie din CET Brazi existente in prezent, sunt urmatoarele:

- 2 cazane de abur energetic de cate 420 t/h fiecare (C5, C6);
- 1 cazan de apa fierbinte de 100 Gcal/h (CAF2);
- 2 turbogeneratoare cu condensatie si prize reglabile de 105 MW (TA5,TA6);
- 1 turbogenerator cu contrapresiune de 50 MW (TA7) - actualmente in conservare;
- 1 turbina cu gaze si cazan recuperator, avand puterea electrica de 26MWe si puterea termica de 36,1 MWt;
- 1 motor termic avand putere electrica de 1,03 MWe si putere termica de 1,255 MWt;
- 1 cazan de abur: debit abur 6 t/h; presiune de 8 bar si temperatura de 175°C;
- 1 cazan de abur: debit abur 6 t/h; presiune de 12 bar si temperatura de 175°C.

Parametrii actuali disponibili ai cazanelor de abur de 420 t/h la functionarea cu combustibil de baza (gaze naturale) se incadreaza in limitele nominale tinand seama si de modificarile efectuate asupra cazanului.

Pentru cazanele 5 si 6 sunt necesare investitii in arzatoare cu NO<sub>x</sub> in vederea conformarii cu Directiva 2020/75/CE.

Turbogeneratoarele nr. 5 si nr. 6 sunt in stare buna de functionare, la parametri nominali, iar turbogeneratorul nr. 7 este in conservare.

Productia de energie termica si electrica realizata in CET Brazi in ultimii ani este urmatoarea:

Tabel 3 Productia de energie termica si electrica realizata in CET Brazi

Productii realizate	U.M.	2018	2019	2020	2021	OCT. 2022 – SEPT. 2023
<b>Energia termica livrata la gard, din care:</b>	Gcal/an	623.155	603.032	572.501	622.505	464.380
• din cogenerare	Gcal/an	550.040	526.736	500.366	547.804	172.441
• din surse de varf (CAF-uri)	Gcal/an	73.115	76.296	72.135	74.701	291.939
<b>Energia termica vanduta direct din reseaua de transport</b>	Gcal/an	32.562	27.631	26.205	23.214	12.848
• consumatori casnici	Gcal/an	41	211	271	286	218
• agenti economici	Gcal/an	24.634	20.318	25.934	22.928	12.630
• institutii publice	Gcal/an	7.887	7.102			



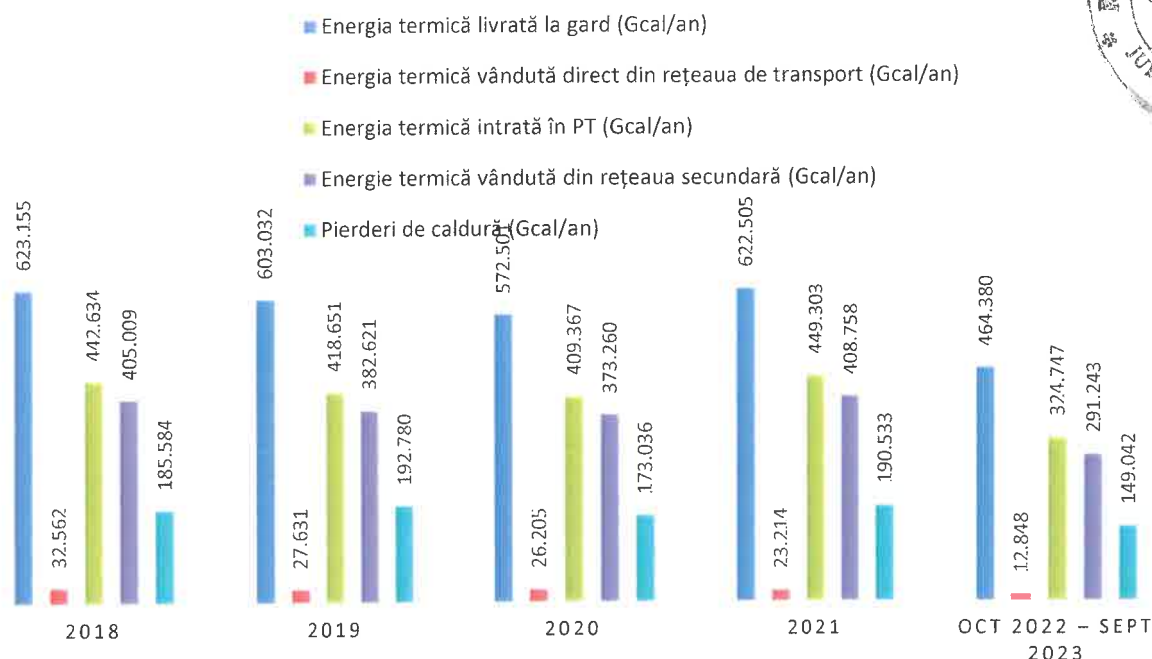


Figura 3 Producția de energie termică realizată în CET Brazi

Din analiza datelor de exploatare rezulta urmatoarele concluzii:

- cantitatea de energie termică produsă (livrată la gard) a scăzut anual ca urmare a reducerii consumului de energie termică determinată de evoluția nr. de grade-zile;
- consumul de energie termică aferent fiecărui apartament a scăzut de la 6,94 Gcal/an în anul 2018 la 5,06 Gcal/an și apartament în perioada octombrie 2022 – septembrie 2023, evoluție justificată prin variația numărului de grade-zile, indicator care stă la baza necesarului de energie termică. Totuși reducerea majoră a consumului de energie termică nu poate fi justificată doar prin variația acestui nr. grade-zile ci și a schimbării producătorilor și ca atare a corectitudinii datelor primite.

Evoluția numărului de grade - zile este următoarea:

Tabel 4 Evoluția numărului de grade - zile

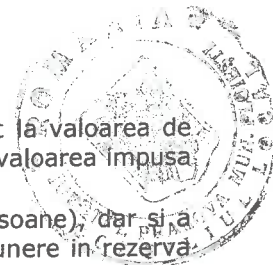
An	Numar grade - zile
2018	2.837
2019	2.599
2020	2.561
2021	2.936
OCT. 2022 – SEPT. 2023	2.452

Evoluția numărului de grade zile în ultimii 5 ani este prezentată în graficul de mai jos:



Figura 4 Evoluția numărului de grade-zile

- în perioada 2018+octombrie 2022 – septembrie 2023, cantitatea de energie electrică produsă în cogenerare a scăzut ca urmare a reducerii consumului de energie termică;



- eficiența globală a sistemului de cogenerare în această perioadă de referință a scăzut la valoarea de 37,1%, deși în perioadele anterioare (2018-2021) aceasta a fost de peste 87% față de valoarea impusă de Directiva 2012/27/CE de 70% pentru cogenerarea de înaltă eficiență;
- în urma optimizării schemei de producere și livrare CET (eliminarea colectoarelor sau tronșoanelor), dar și a schemei de livrare transport și distribuție (conexiune PT 2-23 august din mag. III și punere în rezerva caldă a magistralei VI; modificarea schemei de distribuție PT serie-paralel) pierderile de căldură în rețele termice primare au scăzut între 2016 și 2017 cu peste 5%, în anul 2018 au scăzut cu circa 6% comparativ cu anul 2017, iar în perioada octombrie 2022 – septembrie 2023 acestea au scăzut semnificativ, în timp ce în rețelele secundare, pierderile de energie termică au scăzut și acestea;
- pierderile de fluid în rețele termice secundare, care sunt în fapt conductele de distribuție energie termică pentru încălzire, s-au menținut relativ constante.

### Centralele termice

Cele două centrale termice existente CT Bucov și CT 23 August au fost modernizate și au în componența următoarele echipamente:

- cazane pentru apă caldă 90/70<sup>0</sup> C, funcționând pe gaze naturale;
- schimbătoare de căldură cu plăci de oțel inoxidabil;
- vas de expansiune a apei, vas închis cu membrana și pernă de azot, fără contact între agentul termic și aer, soluția ducând la diminuarea proceselor de coroziune;
- pompe cu protecție electronică (inclusiv pentru funcționarea în 2 faze).

Caracteristicile celor 2 centrale sunt următoarele:

Tabel 5 Caracteristici CT-uri de cvartal

Centrala termică CT de cvartal	Anul PIF	Anul modernizării	Puterea instalată		Apartamente racordate la 30.09.2023 (nr.)	Lungime rețea secundară (km)
			Gcal/h	MWth		
CT Bucov	1972	1999	2,4	2,79	290	0,23
CT 23 August	1960	1999	1,0	1,16	126	0,27

Centralele termice sunt complet automatizate, iar reglajul este calitativ. Energia termică distribuită este integral contorizată, inclusiv la consumatori.

Cantitățile de energie termică produsă și vândută din centrale termice în ultimii 5 ani sunt următoarele:

Tabel 6 Cantitățile de energie termică produsă și vândută din centrale termice în ultimii 5 ani

Date privind CT	UM	2018		2019		2020		2021		OCT. 2022 – SEPT. 2023	
		CT Bucov	CT 23 August	CT Bucov	CT 23 August	CT Bucov	CT 23 August	CT Bucov	CT 23 August	CT Bucov	CT 23 August
Energie termică produsă	Gcal/an	2.179	1.000	2.014	943	2.002	974	2.251	998	2.030	908
Cantitatea de energie termică vândută pentru încălzire	Gcal/an	1.392	822	1.300	786	1.294	787	1.452	832	1.221,3	691,2
Cantitatea de energie termică vândută sub formă de apă caldă de consum	Gcal/ap. an	5,41		5,01		5,00		5,49		4,56	
Consum energie termică anual pe apartament	Gcal/ap. an	588	141	607	132	579	166	594	125	548,1	100,6
Consum de gaze naturale	mii Smc	440		415		408,8		451,7		384,54	
	Tcc	524		499,93		536		592,7		495,96	



Randament brut producere energie termica	%	86,6		85,0		84,8		84,9		85,1	
Pierderi energie termica in retele termice aferente CT-uri cvartal	Gcal/an	153	37	109	24	129	21	118	23	225,1	81,5
Cantitatea de apa de adaos in retele termice aferente CT-uri	t/an	112,1		112,0		110,0		111,0		169,0	
	%	7,02	3,70	5,00	3,00	6,44	2,15	5,77	2,40	12,7	10,29

Din analiza datelor de mai sus rezulta ca:

- Randamentul de producere a energiei termice in cele doua CT, in anul 2018 a fost de 86,6%, in anul 2019 este 85,0%, in anul 2020 este 84,8% si respectiv 84,9% in anul 2020, in perioada octombrie 2022-septembrie 2023 randamentul de producere a fost de 85,1%, valori realiste tinand seama de regimul in care functioneaza cazanele in perioada de vara (circa 4.500 ore/an), respectiv la sarcini scazute si cu numar mare de opriri si porniri;
- Pierderile in retelele termice secundare aferente centralelor termice se incadreaza in limitele normale;
- Cantitatea de apa de adaos in retelele termice aferente centralelor termice este relativ normala, in perioada 2018-octombrie 2022 - septembrie 2023, avand in vedere ca incepind cu anul 2016, cantitatea scazuta de pierderi se justifica prin aceea ca apa de adaos este utilizata si pentru acoperirea pierderilor din condomini, apa care este suportata de catre consumatori, astfel ca pierderile efective din retele sunt reduce.

### 2.1.2 Retele termice primare

Sistemul primar de transport a agentului termic (apa calda - temperatura maxim 110°C) este de tip radial (arborescent), cu bretele de legatura cum sunt cele dintre magistrale, putand functiona atat in sistem radial, dar si buclat. Componentele de baza ale sistemului sunt magistralele de termoficare, fiecare avand ramificatii si racorduri pana la cele 86 puncte termice urbane si la cele 36 puncte/module termice industriale de la care se face distributia energiei termice la consumatorii aflati in Municipiul Ploiesti.

Retelele primare, in lungime totala de conducte de cca. 151,533 km (cu 2, 3 sau 4 conducte), sunt in amplasare supraterana (cca. 37%) si in amplasare subterana (cca. 63%), in canale vizitabile sau nevizitabile.

Retelele primare sunt compuse din conducte de otel, cu diametre cuprinse intre Dn 1.000 si Dn 25, izolate cu saltele din vata minerala protejate cu tabla neagra sau zincata (pentru conductele in amplasare aeriana) sau protejate cu 2 straturi din impaslitura din fibre de sticla bitumata (pentru conductele montate in canale termice).

Magistrala de termoficare care asigura transportul energiei termice din CET Brazi la F25 (NS) este compusa din 4 conducte (2 tur + 2 retur), cu Dn 700÷Dn 1.000, in lungime de 4.129 m traseu aerian (exceptie zone subtraversari DN1A). Din acest nod, F25, se ramifica magistrala II. Din aceasta magistrala se ramifica celelalte magistrale care transporta agentul primar pana la punctele/modulele termice amplasate in principalele zone de consum: Centru, Democratiei, Sud, Castor, Ienachita, Malu Rosu, Vest, 9 Mai, Nord, Republicii, Mihai Bravu, Bucov – Obor, Calea Bucuresti, Depou CFR.

Sistemul de transport al energie termice se compune din:

- retea de transport intre CET Brazi- F25, traseu aerian, cu lungime de 4,13 km, compusa din 4 conducte: doua conducte cu Dn 700 mm+1x Dn 900 mm + o conducta cu Dn 1000 mm;
- retea de transport intre F25-F33, traseu aerian, cu lungime de 1,25 km, compusa din 3 conducte: doua conducte cu Dn 700 mm + o conducta cu Dn 900 mm.

Din aceasta retea se ramifica celelalte magistrale care transporta agentul primar pana la punctele/modulele termice amplasate in principalele zone de consum.

Reteaua de transport se compune din 6 magistrale, dupa cum urmeaza:

- Magistrala I Vest lungime retea (traseu) - 21.248 m, Dn 25 la Dn 1.000;
- Magistrala II Sud lungime retea (traseu) - 6.349 m, Dn 50 la Dn 900;
- Magistrala III Vest lungime retea (traseu) - 14.126 m, Dn 25 la Dn 600;
- Magistrala IV Centru lungime retea (traseu) - 14.226 m, Dn 25 la Dn 500;
- Magistrala V Mihai Bravu lungime retea (traseu) - 4.182 m, Dn 25 la Dn 500;
- Magistrala VI Vest lungime retea (traseu) - 3.785 m, Dn 32 la Dn 600.

**Total lungime retea primara – 63.916 m traseu**

Intre aceste magistrale de termoficare principale, exista legaturi care permit asigurarea alimentarii consumatorilor in conditii de siguranta si eficienta. Ramificatiile si racordurile la punctele termice au diametre cuprinse intre Dn 50 si Dn 300.

Sistemul de conducte de transport prezinta deteriorari ale izolatiei conductelor din cauza lipsei tablei la conductele amplasate aerian sau din cauza inundarii canalelor termice la conductele amplasate subteran. Totodata, chiar in zonele in care izolatia termica nu a fost deteriorata, ca urmare a vechimii si-a pierdut calitatile de izolare; durata de viata a vatei minerale este de 20 de ani. Drept urmare se impune inlocuirea/reabilitarea retelelor primare, in vederea reducerii pierderilor de caldura si a celor de agent termic.

S-au efectuat lucrari de reabilitare pe tronsoanele aferente conductelor magistrale amplasate aerian, respectiv de refacere a izolatiei termice si montare a tablei de protectie a izolatiei.

De asemenea, s-au efectuat lucrari de reparatii capitale, in general pe racordurile punctelor termice, in zonele in care au fost avarii/spurgeri repetate de conducte utilizand-se conducte preizolate montate in pamant. Lungimea conductelor inlocuite pana in prezent este de 35,754 km, din care 15,614 km conducte noi pentru racorduri module termice si 20,140 km conducte reabilite.

Activitatile de reparatii realizate in ultimii ani au inlaturat o parte importanta a punctelor slabe, dar aspectele de uzura fizica si morala a conductelor conduc la valori relativ ridicate ale pierderilor de caldura.

De asemenea, lipsa unui sistem de monitorizare si control al retelei primare, a condus la imposibilitatea interventiei in timp real pentru eliminarea deficientelor, ca urmare a depistarii greoaie a locului avariei.

Din punct de vedere al diametrelor si lungimilor conductelor ce compun reseaua primara/transport si a conductelor reabilite situatia se prezinta astfel:

Tabel 7 Diametre si lungimi conducte ce compun reseaua primara

Diametrul nominal (mm)	Lungime retea primara/conducta (m)	*Lungime retea primara nereabilitata (m)	Lungime retea primara reabilitata (m)
Dn 25	370	160	210
Dn 32	340	0	340
Dn 40	270	0	270
Dn 50	4.370	870	3.500
Dn 65	1.310	200	1.110
Dn 80	5.016	1.030	3.986
Dn 100	4.732	1.210	3.522
Dn 125	7.229	1.564	5.665
Dn 150	22.611	14.526	8.085
Dn 200	20.169	17.115	3.054
Dn 250	8.504	6.596	1.908
Dn 300	12.186	8.866	3.320
Dn 350	352	352	0
Dn 400	7.656	6.872	784
Dn 500	18.224	18.224	0
Dn 600	11.376	11.376	0
Dn 700	15.116	15.116	0
Dn 800	1.560	1.560	0



Diametrul nominal (mm)	Lungime retea primara/conducta (m)	*Lungime retea primara nereabilitata (m)	Lungime retea primara reabilitata (m)
Dn 900	6.013	6.013	0
Dn 1000	4.129	4.129	0
<b>Total</b>	<b>151.533</b>	<b>115.779</b>	<b>35.754</b>

Parametrii de functionare a retelei termice primare inregistrati in ultimii 5 ani sunt prezentati in tabelul de mai jos:

Tabel 8 Parametrii care definesc functionarea sistemului de transport a energiei termice (2018- OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023)

Specificatie	U.M.	An 2018	An 2019	An 2020	An 2021	OCT. 2022 – SEPT. 2023	Dupa finalizare lucrari propuse prin prezentul studiu de fezabilitate
Pierderi de caldura in retele primare	Gcal/an	147.959	156.750	136.929	149.988	115.537	99.444
	%	23,7	26,0	23,9	24,1	24,9	22,1
Cantitate apa de adaos in retele primare	m <sup>3</sup> /an	523.043	659.173	559.370	389.469	811.770	389.469

Figurativ, parametrii care definesc functionarea sistemului de transport a energiei termice, respectiv evolutia pierderilor de caldura, pentru perioada 2018÷octombrie 2022 – septembrie 2023, se prezinta astfel:

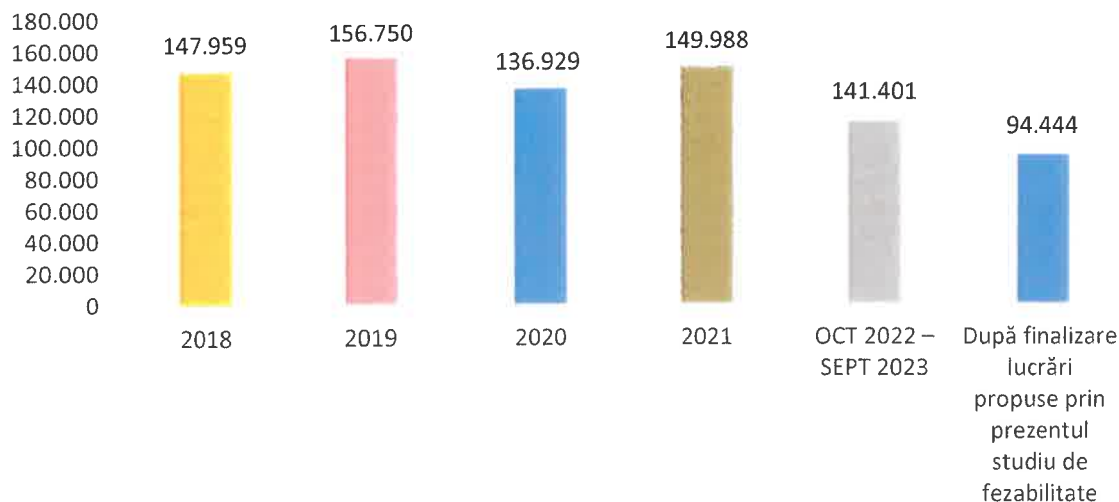


Figura 5 Evolutia pierderilor de caldura in retele termice primare (Gcal/an)

Cantitatea de energie termica pierduta in retelele termice primare este de 1,97 ori mai mare decat pierderile teoretice, astfel ca **reabilitarea acestora este necesară si justificata; in plus in cadrul reabilitarii se redimensioneaza conductele si se rezolva problemele legate de siguranta acestora. In cazul montajului aerian suportii de sprijin a conductelor vor fi expertizati si daca va fi cazul, vor fi consolidati; de asemenea, suportii si pasarelele de supratraversare a cailor ferate se vor expertiza si consolida.**

Sistemul de retele termice primare, secundare si puncte termice sunt amplasate in domeniul public al Municipiului Ploiesti.



### 2.1.3 Puncte termice

Din SACET Ploiesti sunt alimentate un numar de 118 puncte termice si 61 module termice, din care 61 de puncte termice si 36 module termice se afla in exploatarea operatorului, restul fiind exploatarea de catre detinatorii-operatori economici si institutii publice.

Din cele 86 PT-uri urbane existente sunt alimentati consumatorii de caldura urbani – 53.971 apartamente. Din cele 36 PT-uri/MT-uri industriale existente sunt alimentati consumatorii industriali.

Majoritatea punctelor termice urbane sunt cu racordare indirecta a instalatiilor de incalzire si 2 trepte serie pentru prepararea a.c.c.

Punctele termice au fost modernizate realizand-se: instalarea de schimbatoare de caldura cu placi, introducerea pompelor de circulatie cu turatie variabila pentru incalzire, instalatii de automatizare, reglatoare de presiune diferentiala, masura-control si contoare la nivelul punctelor termice pentru a.c.c. si pentru incalzire.

Punctele termice sunt echipate cu dulapuri de comanda si automatizare.

### 2.1.4 Retele termice secundare

Sistemul secundar de distributie aferent celor 86 PT, in lungime totala de conducte de circa 352,10 km respectiv 93,92 km de traseu, este compus din 4 conducte (2 de incalzire si 1 de a.c.c. – si conducta de recirculare). Diametrele retelelor ce compun sistemul secundar sunt cuprinse intre Dn 25 si Dn 200.

Principalele probleme ale sistemului secundar/de distributie constau in:

- lipsa sistemelor de monitorizare a starii conductei. In consecinta este dificila identificarea rapida si usoara a zonelor in care exista sparturi;
- in anumite situatii (circa 150 de blocuri) nu exista conducte de recirculatie a a.c.c până in punctul de delimitare.

Însă, deși in peste 95% din blocuri exista un sistem de recirculatie in punctul de delimitare, in interiorul condominiilor (zona de responsabilitate a utilizatorilor finali), acest sistem lipsește. In consecinta, in condominiile unde sistemul de recirculatie lipsește, calitatea apei calde de consum la robinet nu este corespunzătoare, avand fluctuații de temperatură in perioadele cand nu se inregistreaza consum, apa stagnand in instalațiile interioare.

- izolatia termica a conductelor nereabilitate este realizata din vata minerala, protejata cu folie de polietilena sau carton asfaltat, cu durata de viata intre 22 si 52 de ani. In mare parte acestea si-au pierdut proprietatea de izolare.

Pentru remedierea deficientelor s-au efectuat lucrari de reabilitare a retelelor secundare in proportie de circa 50%, utilizandu-se conducte preizolate. Finantarile au provenit de la BERD si din surse proprii ale operatorului.

Cele mai mari probleme care se intalnesc la conductele si racordurile secundare nereabilitate sunt:

- deteriorarea termoizolatiei;
- coroziunea exterioara cauzata de distrugerea izolatiei si coroziunea interioara a conductelor;
- uzura in zona suportilor;
- spargerii de conducte;
- lipsa instalatiei de detectare umiditate pe retele ducand astfel la depistarea cu intarziere a sparturilor;
- lipsa posibilitatii de reglaj hidraulic la consumatori (bloc/scara, bloc/locuinta), ceea ce determina supraincalziri in unele locuinte si subconsum in altele, deci calitate scazuta a serviciului de alimentare cu caldura;
- lipsa elementelor de reglare hidraulica la nivel de scara de bloc, astfel incat doar reglajul la sursa nu este suficient;
- lipsa recirculatiei apei calde de consum in interiorul condominiilor.

Disconfortul cel mai mare creat la nivelul clientului este lipsa recirculatiei in interiorul condominiilor (in zona de responsabilitate a utilizatorilor finali).

Datele de exploatare relevante pentru modul de functionare al retelelor secundare se prezinta astfel:

Tabel 9 Datele de exploatare relevante pentru modul de functionare al retelelor secundare

Specificatie	U.M.	An 2018	An 2019	An 2020	An 2021	OCT. 2022 – SEPT. 2023
	Gcal/an	37.625	36.030	36.107	40.545	33.505



<b>Pierderi de caldura in retele secundare</b>	%	6,0	6,0	6,3	6,5
<b>Cantitate apa de adaos in retea de distributie</b>	m <sup>3</sup> /an	26.728	31.550	28.202	33.587

Figurativ, parametrii care definesc functionarea sistemului de distributie a energiei termice, respectiv evolutia pierderilor pentru perioada 2018÷octombrie 2022 – septembrie 2023, se prezinta astfel:

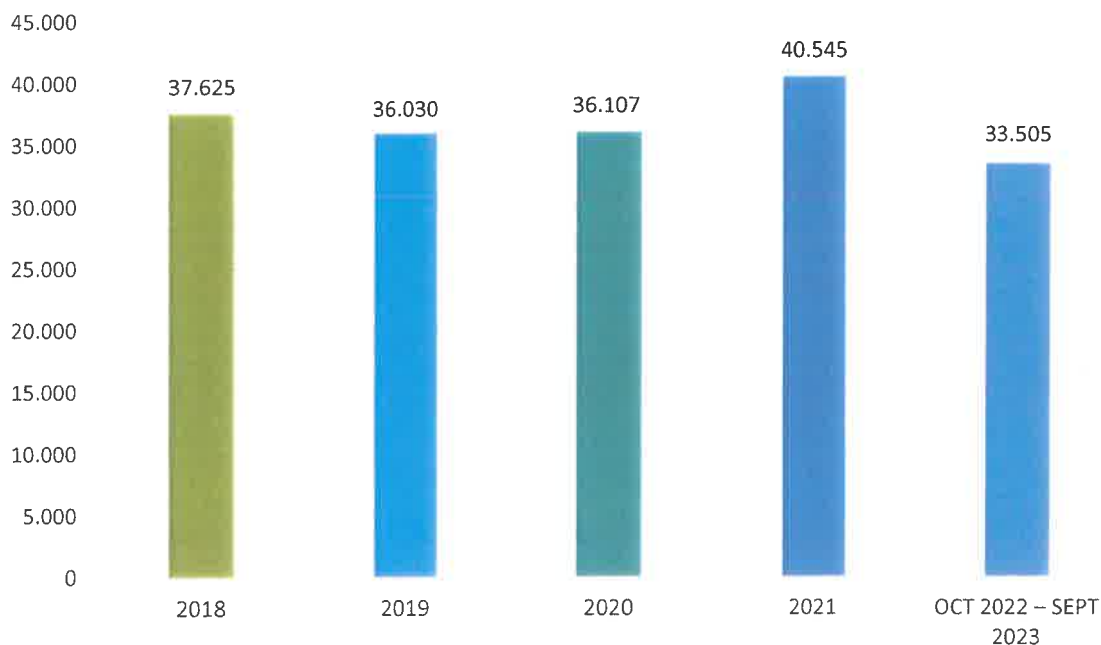


Figura 6 Evolutia pierderilor de caldura in retele termice secundare (Gcal/an)

## 2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

La baza elaborarii prezentului Studiu de Fezabilitate au stat:

- Strategia de alimentare cu energie termica in sistem centralizat a Municipiului Ploiesti;
- Ordin 24/09.01.2024 pentru aprobarea "Ghidului solicitantului în baza schemei de ajutor de stat privind sprijinirea modernizării/reabilitării rețelei inteligente de termoficare din Fondul pentru modernizare aferent proaramului 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 - Domeniul de investiții 5.3: Sprijin pentru modernizarea și dezvoltarea rețelei inteligente de termoficare";
- Ghidul elaborat de Ministerul Energiei pentru Programul Fondul pentru Modernizare - Program-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 - Domeniul de investiții 5.3: Sprijin pentru modernizarea și dezvoltarea rețelei inteligente de termoficare;
- Directiva (UE) 2018/410 a Parlamentului European și a Consiliului din 14 martie 2018 de modificare a Directivei 2003/87/CE în vederea rentabilizării reducerii emisiilor de dioxid de carbon și a sporirii investițiilor în acest domeniu și a Deciziei (UE) 2015/1814;
- REGULAMENTUL DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2020/1001 AL COMISIEI din 9 iulie 2020 de stabilire a unor norme detaliate de aplicare a Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește funcționarea Fondului pentru modernizare care sprijină investițiile în vederea modernizării sistemelor energetice și a îmbunătățirii eficienței energetice a anumitor state membre;
- Comunicarea Comisiei – Orientările din 2022 privind ajutoarele de stat pentru climă, protecția mediului și energie;
- Regulamentul (UE) 2023/1315 AL COMISIEI din 23 iunie 2023 de modificare a Regulamentului (UE) nr. 651/2014 de declarare a anumitor categorii de ajutoare compatibile cu piața internă în aplicarea articolelor 107 și 108 din tratat și a Regulamentului (UE) 2022/2473 de declarare a anumitor categorii de ajutoare acordate întreprinderilor care își desfășoară activitatea în producția, prelucrarea și comercializarea



produselor pescărești și de acvacultură ca fiind compatibile cu piața internă, în aplicarea articolelor 107 și 108 din tratat;

- Ordonanța de Urgență nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative, cu modificările și completările ulterioare;
- Directiva 2012/27/UE privind eficiența energetică;
- O.U.G. 53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților;
- Date tehnico - economice furnizate de beneficiar și toate informațiile schimbate pe parcursul întocmirii prezentei documentații, precum și în conformitate cu Strategia de alimentare cu energie termică în municipiului Ploiești;
- Prevederile Hotărârii Guvernului 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Legea nr. 10/1995 privind asigurarea durabilității, a siguranței în exploatare, funcționalității și calității în construcții, așa cum a fost modificată și completată;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții – Republicată și actualizată;
- NP 029-02 - Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele termice cu conducte preizolate;
- NP 058-02 - Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică – rețele și puncte termice;
- PE 207/80 – Normativ de proiectare și execuție a rețelelor de termoficare;
- PE 215/1984 - modificat în 1993 - Regulament privind exploatarea și întreținerea rețelelor de termoficare;
- PE 221/1988 - Regulament privind recepția rețelelor de termoficare;
- PE 013/1994 – Normativ privind metodele și elementele de calcul a siguranței în funcționare a instalațiilor energetice;
- PE 024/1985 – Regulament de pregătire, selecționare, autorizare, instruire și perfecționare a personalului din industria energiei electrice și termice;
- PE 203-2/88 - Instrucțiuni pentru calculul hidraulic al conductelor de apă fierbinte din rețelele de termoficare;
- PE 204/90 - Instrucțiuni privind exploatarea și întreținerea punctelor termice;
- PE 212/87 - Normativ privind alimentarea cu energie termică (abur și apă fierbinte) a consumatorilor industriali, agricoli și urbani;
- PE 502-8/88 - Normativ privind dotarea instalațiilor tehnologice cu aparate de măsură și automatizare. Puncte termice;
- SR EN 253:2020 – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat din țevă de serviciu din oțel, izolație termică din poliuretan și manta de protecție din polietilenă;
- SR EN 448:2020 - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri de fittinguri prefabricate formate din țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;
- SR EN 488:2020 - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri prefabricate de vane din oțel pentru țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;
- SR EN 489-1:2020 - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte simple și duble pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Partea 1: Ansambluri pentru izolare termică locală și îmbinarea tuburilor de protecție la rețele de apă caldă conforme cu EN 13941-1;
- SR EN 10216-2+A1:2020 - Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi de oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată;
- SR EN 10217-5:2019 - Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Țevi de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatură ridicată;
- SR EN 10028 - 2:2017 – Produse plate de oțeluri pentru recipiente sub presiune. Partea 2. Oțeluri nealiat și aliat cu caracteristici specificate la temperaturi ridicate;
- SR EN 13941-1:2019 – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Proiectarea și instalarea sistemelor de conducte legate simple și duble izolate termic pentru rețele de apă fierbinte îngropate direct în pământ. Partea 1: Proiectare;
- SR EN 13941-2:2019 – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Proiectarea și instalarea sistemelor de conducte legate simple și duble izolate termic pentru rețele de apă fierbinte îngropate direct în pământ. Partea 2: Instalare;
- SR EN 14419:2020 - Conducte pentru încălzire urbană. Sisteme de conducte fixate preizolate pentru rețele de apă caldă îngropate direct. Sisteme de supraveghere;
- Cataloge de conducte și componente preizolate elaborate de firmele producătoare de elemente prefabricate preizolate.



### 2.3 Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor

Reabilitarea integrala a retelelor termice primare si secundare, prevazuta in Strategia de alimentare cu energie termica in sistem centralizat a SACET Ploiesti, rezulta in principal din faptul ca pierderile de caldura sunt cu mult mai mari decat valoarea normala (teoretica).

Pierderile de caldura sunt mari din cauza:

- uzurii izolatiei termice clasice din vata minerala, care are durata de viata si proprietati izolatoare pentru 20 de ani, ori in realitate aceasta sunt in functiune de 22-50 de ani;
- din cauza supradimensionarii actuale a unor tronsoane de retele primare si secundare, ca urmare a reducerii consumului, ceea ce impune redimensionarea conductelor pe aceste tronsoane;

Cantitatea de caldura intrata in retele termice (produsa pentru livrare in sursa de productie - CET Brazi) a scazut, in principal, din cauza scaderii consumului consumatorilor ca urmare a:

- conditii meteorologice exterioare favorabile;
- lucrarilor de reabilitare termica a blocurilor;
- debransarea consumatorilor de la SACET.

Evolutia numarului de grade-zile, este cea prezentata in tabelul de mai jos:

Tabel 10 Evolutia numarului grade - zile

An	Numar grade- zile
<b>2018</b>	2.837
<b>2019</b>	2.599
<b>2020</b>	2.561
<b>2021</b>	2.936
<b>OCT. 2022 – SEPT. 2023</b>	2.452

Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum in perioada 2018÷octombrie 2022 – septembrie 2023 se prezinta conform tabelului de mai jos:

Tabel 11 Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum (2018-÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023), inclusiv centrale de cvartal

An	Cantitate total SACET consumata sub forma de apa calda (Gcal/an)	Cantitate total SACET consumata pentru incalzire (Gcal/an)	Cantitate consumata total SACET (Gcal/an)
<b>2018</b>	85.020	355.540	440.560
<b>2019</b>	82.297	301.917	384.214
<b>2020</b>	82.966	293.115	376.081
<b>2021</b>	79.697	332.137	411.834
<b>OCT. 2022 – SEPT. 2023</b>	62.417,60	231.387,20	293.803,75

Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023, grafic se prezinta astfel:

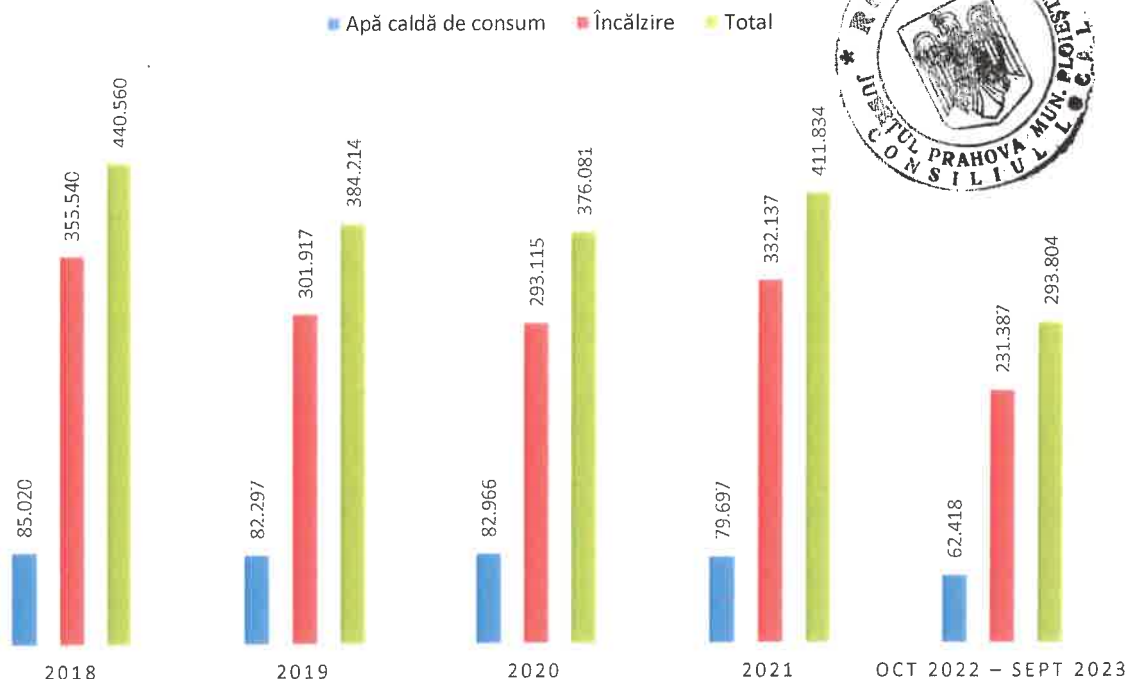


Figura 7 Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 - SEPTEMBRIE 2023 (Gcal/an)

Pentru a se putea disemina evolutia consumului aferent consumatorilor casnici (populatiei) si consumatorilor non-casnici (agentilor economici si institutii publice) se prezinta mai jos, evolutia consumului pentru aceste categorii de consum:

**a) cantitate de caldura consumata de catre populatie:**

Tabel 12 Cantitate de caldura consumata de catre populatie (2018÷OCTOMBRIE 2022 - SEPTEMBRIE 2023), inclusiv centrale de cvartal

An	Cantitate de energie termica consumata de populatie sub forma de apa calda (Gcal/an)	Consum energie termica pentru incalzire populatie (Gcal/an)	Consum total de energie termica, populatie (Gcal/an)
<b>2018</b>	83.838	294.234	378.072
<b>2019</b>	81.140	274.607	355.747
<b>2020</b>	82.069	269.420	351.489
<b>2021</b>	78.646	305.040	383.686
<b>OCT. 2022 - SEPT. 2023</b>	61.619,9	211.002,9	272.621,8

Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre populatie in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 - SEPTEMBRIE 2023, se prezinta astfel:

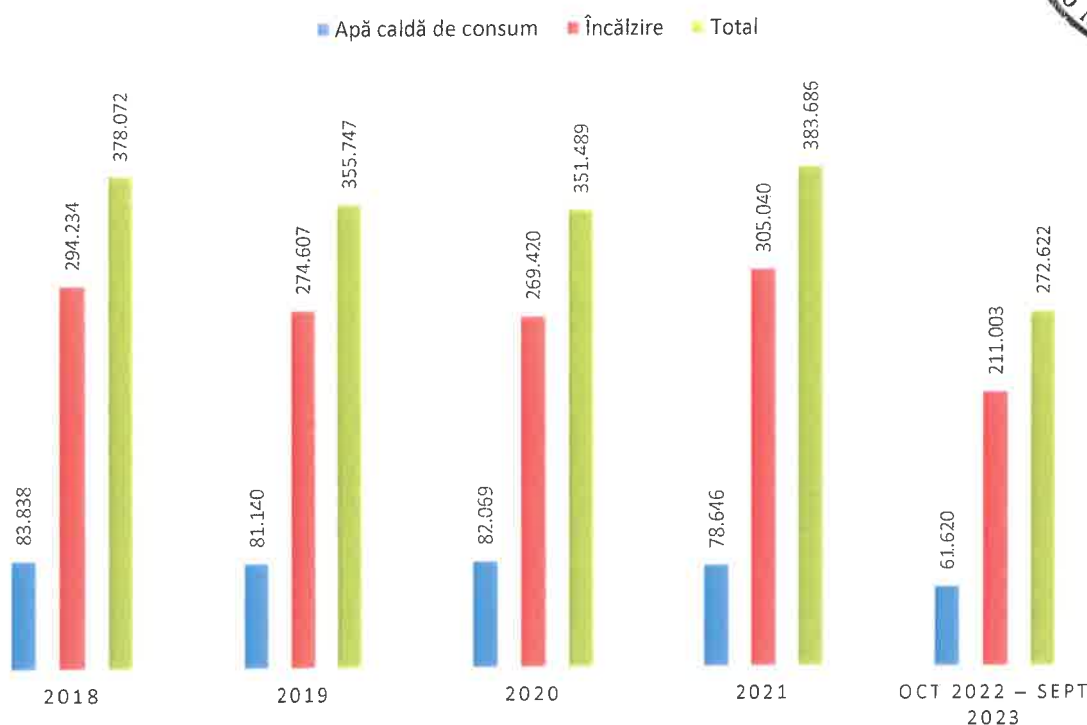


Figura 8 Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre populatie in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 (Gcal/an)

Cantitatea de energie termica vanduta populatiei pentru incalzire, comparativ cu anul 2018, a scazut in anul 2019 cu 6,7% si in anul 2020 cu 8,4%, si a crescut in anul 2021 comparativ cu anul 2018 cu 3,7%. In perioada OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 fata de anul 2021 consumul a scazut cu 30,82% fata de anul 2021, evolutie corespunzatoare parametrilor climatici exteriori, cuantificata in numar grade-zile anuale precum si a incertitudinii aparuta in anul 2022 odata cu schimbarea operatorilor si intreruperea furnizarii agentului termic.

Cantitatea de energie termica consumata de populatie sub forma de apa calda, comparativ cu anul 2018, a scazut in anul 2019 cu 3,2%, in anul 2020 cu 2,1% si in anul 2021 cu 6,19%. In perioada OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 fata de anul 2021 consumul a scazut cu 21,64%. Consumul de energie termica sub forma de apa calda de consum a scazut ca urmare a preocuparii populatiei pentru reducerea consumului de energie termica, care in final conduce la reducerea emisiilor evacuate in atmosfera, deci a efectului asupra schimbarilor climatice.

Consumul total (incalzire + apa calda de consum) al populatiei, comparativ cu anul 2018, a scazut in anul 2019 cu 5,9% si cu 7,0% in anul 2020 si a crescut in anul 2021 cu 1,5% asa cum a scazut si numarul grade-zile. In perioada OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 fata de anul 2021 consumul a scazut cu 28,94%.

#### b) Cantitatea de caldura consumata de catre agentii economici si institutiile publice:

Tabel 13 Cantitatea de caldura consumata de agentii economici si institutiile publice (2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023), inclusiv centrale de cvartal

An	Cantitate de energie termica consumata de agentii economici si institutiile publice, sub forma de apa calda (Gcal/an)	Consum energie termica pentru incalzire agenti economici si institutiile publice (Gcal/an)	Consum total de energie termica, al agentilor economici si institutiile publice (Gcal/an)
2018	1.180	61.309	62.489
2019	1.157	27.311	28.468
2020	897	23.694	24.591
2021	1.051	27.097	28.148
OCT. 2022 – SEPT. 2023	797,65	20.384,3	21.181,95



Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum către agenții economici și instituțiile publice, în perioada 2018÷octombrie 2022 – septembrie 2023, se prezintă astfel:

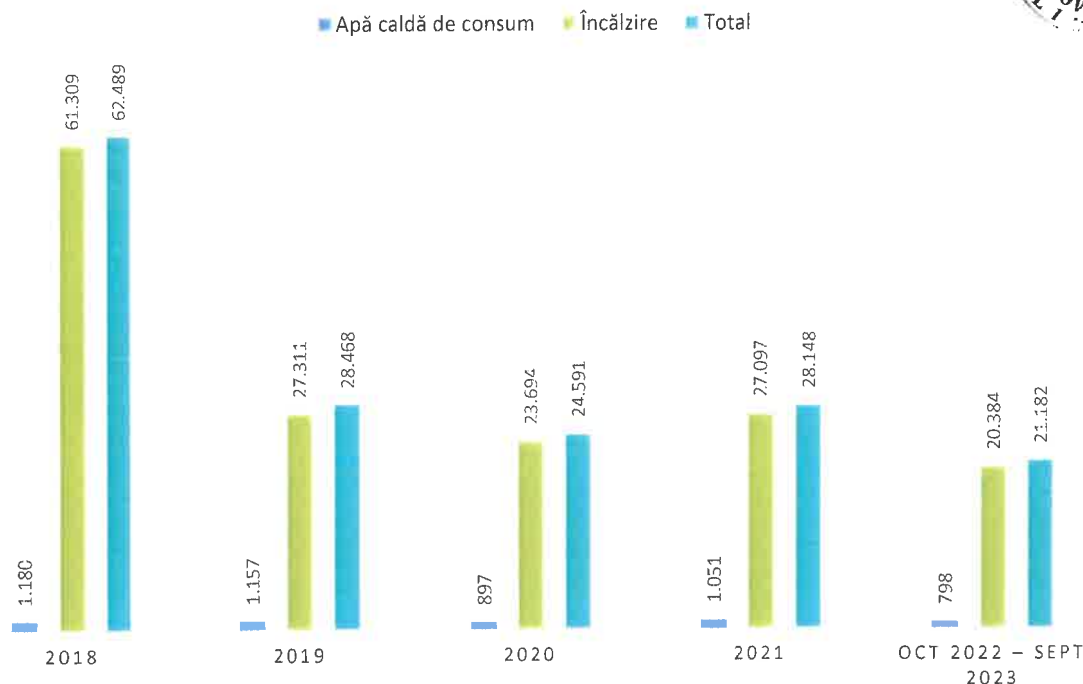


Figura 9 Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum către agenții economici și instituțiile publice, în perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 (Gcal/an)

Cantitatea de energie termică consumată de către consumatorii non-casnici pentru încălzire a scăzut în anul 2021, comparativ cu anul 2018 cu 55,8%, iar comparativ 2021 față de 2020 a crescut cu 14,36%. În perioada OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 față de anul 2021 consumul a scăzut cu 24,77%.

Cantitatea de energie termică consumată de către consumatorii non-casnici pentru apă caldă de consum a scăzut în anul 2021, comparativ cu anul 2018 cu 10,93%, iar comparativ 2021 față de 2020 a crescut cu 17,16%. În perioada OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 față de anul 2021 consumul a scăzut cu 24,10%.

Consumul pentru încălzire raportat la numărul grade-zile a evoluat în perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 astfel:

Tabel 14 Consumul pentru încălzire raportat la numărul grade - zile, (2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023), inclusiv centrale de cvartal

An	Consum încălzire populație raportat la nr. grade-zile (Gcal/ grade zile)	Consum încălzire consumatori non-casnici raportat la nr. grade zile (Gcal/grade zile)	Consum total încălzire raportat la nr. grade-zile (Gcal/grade zile)
<b>2018</b>	103,71	21,61	125,32
<b>2019</b>	105,66	10,51	116,17
<b>2020</b>	105,20	9,25	114,45
<b>2021</b>	103,90	9,23	113,13
<b>OCT. 2022 – SEPT. 2023</b>	86,1	8,31	94,37

Evoluția consumului pentru încălzire raportat la numărul grade-zile în perioada 2018÷octombrie 2022 – septembrie 2023, se prezintă astfel:

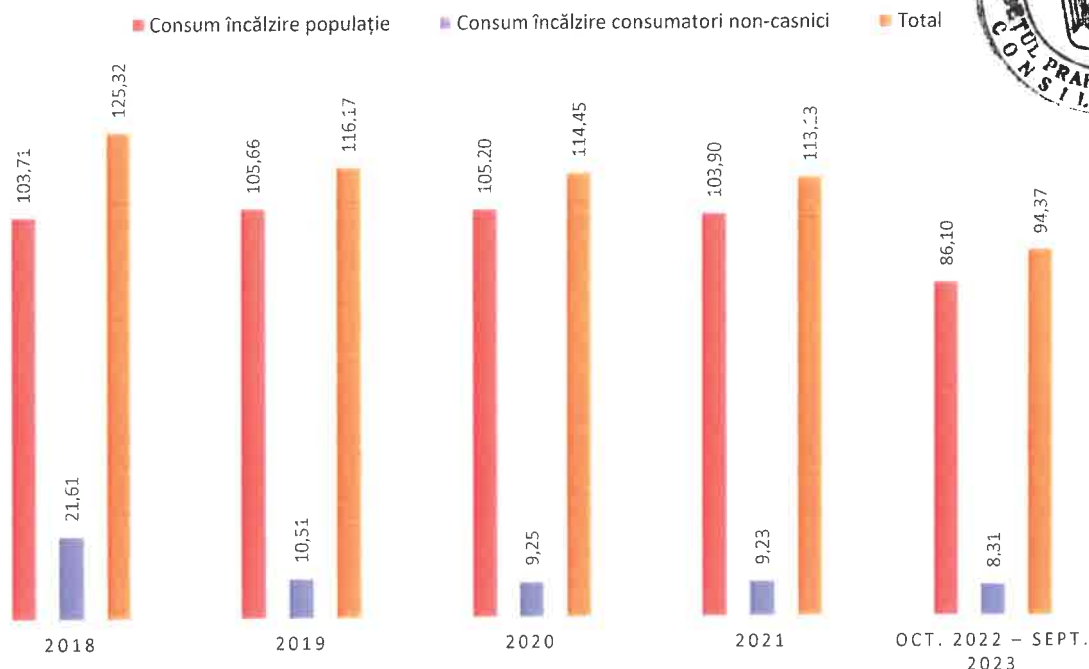


Figura 10 Evolutia consumului pentru incalzire raportat la numarul grade-zile in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 (Gcal/grade-zile)

Din tabelele de mai sus rezulta: consumul analitic (Gcal/grade-zile) al populatiei, dar si al agentilor economici si institutii publice a scazut in perioada 2018÷octombrie 2022 – septembrie 2023, ca urmare a preocuparii pentru cresterea eficientei energetice si a conditiilor meteorologice exterioare favorabile.

In perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023, consumul de apa calda de consum al populatiei a scazut cu circa 26,50% cauzat de urmatoorii 3 factori:

- factorul determinant privind perceptia negativa asupra calitatatii serviciului de alimentare cu apa calda este cauzat de lipsa recirculatiilor din instalatiile interioare ale majoritatii condominiilor, responsabilitatea fiind in sarcina asociatiei de proprietari, distribuitorul avand toate retelele termice de distributie dotate cu conducta de recirculatie acc pana la punctul de delimitare cu beneficiarii;
- montarea aparatelor de masura a cantitatii de apa calda consumata de catre fiecare apartament a determinat reducerea pierderilor si rationalizarea consumului de apa calda.

Evolutia numarului de apartamente si consumatori non-casnici racordati la SACET in ultimii 5 ani se prezinta astfel:

Tabel 15 Evolutia numarului de apartamente si consumatori non-casnici racordati la SACET (2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023)

Specificatie	An 2018	An 2019	An 2020	An 2021	OCT. 2022 – SEPT. 2023
Numar apartamente racordate la SACET	54.037	53.899	53.812	53.716	53.971
Numar consumatori non-casnici*	796	796	796	796	496

\* numarul de consumatori non-casnicii se refera la nr. de contracte

Grafic, datele mai sus de prezinta astfel:

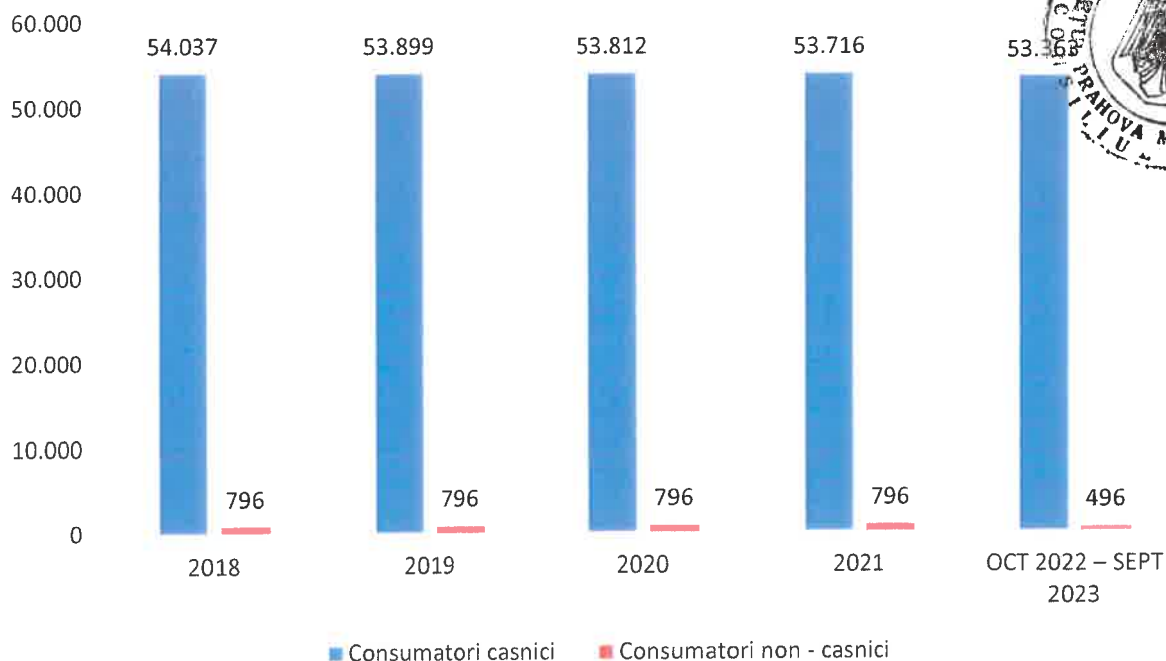


Figura 11 Evolutia numarului de consumatori racordati la SACET intre anii 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023

Dupa cum se constata din tabelul de mai sus in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 atat numarul agentilor economici si institutiilor cat si numarul de apartamente racordate la SACET au ramas relativ constante, desi exista inca debransari de ce variza intre 87 apartamente in anul 2020 si 251 apartamente in perioada ÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023. Cauzele care au condus la debransare populatiei de la SACET au fost:

- Lipsa recirculatiei apei calde de consum in condominii, locatarii sunt obligati sa consume (sa arunce) o cantitate de apa rece pana la ajungerea acesteia la temperatura dorita. Acest lucru presupune pentru locatari timp si cheltuieli suplimentare pentru cantitatea de apa rece consumata (aruncata);
- Lipsa mijloacelor de reglaj a cantitatii de caldura consumata in interiorul condiminiiilor la nivelul dorit de catre locatari, astfel numai reglajul centralizat din sursa de producere a caldurii nu poate compensa un reglaj individual. Odata cu rezolvarea tuturor problemelor precizate mai sus si care vor conduce la imbunatatirea confortului populatiei alimentata cu caldura din SACET, ritmul rebransarilor va creste. Odata cu finalizarea tuturor lucrarilor de reabilitare a SACET si deci cresterea eficientei acestuia, se indeplinesc conditiile ca cel puțin o mare parte din apartamentele debransate sa se rebranseze la SACET;
- Pentru rebransarea consumatorilor la SACET, cel mai important element îl reprezintă eliminarea condițiilor privind concurența neloială la care este supusă SACET comparativ cu centralele termice de apartament, deoarece SACET plătește emisii de CO<sub>2</sub> pentru gazele naturale consumate, în condițiile în care locatarii nu plătesc aceste emisii;
- Lipsa sistemului de detectare si monitorizare a avariilor (spargerilor de conducte) la rețele nereabilitate nu permitea depistarea avariilor si deci eliminarea acestora operativ, astfel ca pana la depistarea neetanseitatilor, pierderile de fluid si caldura continuta de acesta au fost mari. Compensarea acestei deficiente se va realiza prin inlocuirea conductelor existente cu conducte preizolate prevazute cu sistem de control, depistare si localizare a avariilor, alcatuit din conductori electrici ingropati in termoizolatie, aparate de masura si avertizare cu posibilitatea transmiterii la distanta a acestor informatii;
- Nerespectarea zonelor unitare de incalzire stabilite in conformitate cu prevederile Legii 325/2006, precum si lipsa instituirii sanctiunilor pentru nerespectarea legislatiei in vigoare;
- Lipsa aplicarii prevederilor legale privind controlul suprafetelor echivalente termic ale radiatoarelor inlocuite in apartamente, coroborat cu interventiile asupra suprafetelor locative (includerea balcoanelor in suprafata locativa) fapt care mareste consumul de energie termica dar fara a se face repartizare judicioasa a acestuia.

Sistemul de monitorizare asigura urmatoarele functiuni principale:

- supravegherea continua a nivelului umiditatii izolatiei;
- detectarea timpurie a defectelor incepand de la izolatia uscata;
- localizarea automata a defectelor si semnalizarea acestora incepand de la un continut de umiditate masic mai mic de 0,1%;



- inregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor mentionate spre a fi tiparite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial;
- lipsa de pe conductele de bransament a instalatiilor interioare din blocuri alimentate din retele termice nereabilitate, a reglatoarelor de presiune diferentiala si a robinetelor de echilibrare. Diapragmele fixe amplasate pe conductele de distributie a agentului termic si care erau menite sa realizeze echilibrarea hidraulica a sistemului, in conditiile de functionare cu debit fix, sunt fie dezafectate, fie au sectiunea de trecere partial colmatata, conducand la stabilirea unui regim de debite si presiuni complet diferit fata de cel proiectat.

In aceasta situatie, repartitia de debit pe corpurile de incalzire se face necorespunzator, ceea ce conduce la diferente de temperaturi interioare in apartamente, in unele apartamente fiind exces de caldura si in altele deficit, deci rezulta o utilizare nejudicioasa a caldurii in conditiile in care nu toti locatarii au asigurat confortul termic necesar.

Dotarea corpurilor de incalzire cu robinete termostatare ca mijloc de reglare a cantitatii de caldura necesara si solicitata de catre fiecare locatar in fiecare incapere, produce perturbatii hidraulice in retea, data fiind lipsa celorlalte organe de reglaj hidraulic mentionate anterior.

Dotarea apartamentelor cu sisteme individuale de reglare a temperaturii interioare (robinete termostatare) impune adaptarea instalatiilor la regimul de functionare cu debit variabil, astfel incat regimul hidraulic al sistemului sa nu fie afectat, iar randamentul de functionare a pompelor de circulatie pentru incalzire sa nu fie diminuat.

Lipsa acestor dispozitive de reglaj reduce semnificativ si efectul montarii repartitoarelor de costuri, care potrivit legislatiei in vigoare (H.G. 933/2004 modificata prin H.G. 609/2007), este obligatorie pentru apartamentele racordate la sisteme de incalzire centralizate, cu distributie verticala, pentru ca locatarii sa suporte costurile cat mai reale pentru incalzire. In Municipiul Ploiesti, la fiecare scara de bloc se masoara cantitatea de energie termica consumata pentru incalzire la nivelul scarii, iar apartamentele sunt dotate cu repartitoare de costuri. In ceea ce priveste dotarea cu debitmetre pentru masurarea consumului individual de apa calda de consum, aceasta este realizata in proportie de 100%.

In consecinta, este absolut necesara montarea de reglatoare de presiune diferentiala si robinete de echilibrare pe bransamentele consumatorilor, astfel incat impreuna cu functionarea pompelor de circulatie pentru incalzire din punctele termice, cu turatie variabila sa se poata asigura consumul optim in conditii de confort termic pentru toti locatarii.

Acest lucru este cu atat mai necesar cu cat este imperioasa implementarea masurii de imbunatatire a eficientei energetice a cladirilor, adica de reducere a consumului, iar in conditiile in care instalatiile interioare din cladiri raman dimensionate pentru un consum mai mare este cu atat mai necesara montarea de dispozitive de reglaj hidraulic.

Reabilitarea termica a cladirilor si instalatiilor aferente, conduce la scaderea consumurilor de combustibil, adica scaderea costurilor de intretinere pentru incalzire si prepararea apei calde de consum, dar si la imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie termica.

***In prezentul studiu de fezabilitate se propune reabilitarea doar a unor tronsoane de retea primara, deoarece cu aceleasi fonduri de investitii se obtine o reducere a pierderilor de energie termica cel putin dubla comparativ cu cea care s-ar obtine prin reabilitarea retelelor secundare, conform analizei derulate la subcapitolul 3.1.2.***

## 2.4 Analiza cererii de bunuri si servicii

In aceasta sectiune se prezinta analiza cererii de energie termica, inclusiv prognoza privind evolutia cererii pentru o perioada de 30 de ani. Prognoza necesarului de caldura pentru incalzire si apa calda de consum pentru urmatorii 30 de ani pleaca de la consumul efectiv realizat in perioada OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023.

Acest consum de caldura a fost influentat de urmatorii factori:

- debransarile ce s-au facut in ultimii ani;
- deconectari necontrolate, modificari puteri radiatoare provocand dezechilibre cu efecte asupra calitatii serviciului in interiorul condominiului pentru ceilalti consumatori;
- inlocuiri ferestre si izolare termica a anvelopei unor apartamente, de catre proprietari, dar nu pe blocuri/laturi de bloc intregi, ci apartamente dispersate, eficienta fiind mult mai scazuta decat cea estimata pentru asemenea lucrari, precum si izolarea termica si inlocuirea tamplariei exterioare la blocuri intregi in cadrul „Programul de reabilitare termica a cladirilor de locuit multietajate”, coordonate si finantate de catre Consiliul Local si asociatiile de locatari;
- scaderea numarului de locuitori ai orasului cu 11,32% intre anii 2002+2011 si in continuare;
- scaderea numarului de locuitori stabili ai orasului.

Prognoza pentru perioada urmatoare de 30 de ani are drept baza acest consum, deci nu mai este necesara corectarea acestuia cu evolutia numarului de grade-zile.

Evolutia consumului de energie termica pentru perioada de analiza de 30 de ani, s-a intocmit in doua variante si anume:

- a) **Varianta 1 – "fara proiect"**, adica situatia in care nu se realizeaza investitiile ce fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate;
- b) **Varianta 2 – "cu proiect"**, adica situatia in care se implementeaza investitiile ce fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate.

Pentru stabilirea prognozei de consum in ambele variante, "fara proiect" si "cu proiect", s-au stabilit urmatoarele ipoteze:

**a) varianta „fara proiect”**

Ipotezele care stau la baza evolutiei consumului de energie termica in aceasta varianta sunt:

➤ **Consumul casnic**

- consumul casnic se reduce in perioada de analiza, din cauza debransarii apartamentelor, intr-o proportie de 0,21% pana la sfarsitul perioadei de analiza, tinand cont de media debransarilor realizate in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023;
- consumul casnic se reduce ca urmare a implementarii masurilor de crestere a eficientei energetice a cladirilor de locuit, conform Directivei 2012/27/CE privind eficienta energetica, respectiv Legea 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor;
- in conformitate cu informatia primita de la Primaria Municipiului Ploiesti, pana in prezent s-au reabilitat circa 10% din numarul total de locuinte, rezulta ca in perioada urmatoare de 25 ani trebuie sa se reabiliteze diferenta de 90%, adica un ritm mediu anual de 3,5%, astfel ca anual s-a estimat numarul de apartamente ce se izoleaza ca fiind 3,5% din numarul anual de apartamente ce raman racordate la SACET. Reabilitarea termica s-a estimat ca va conduce la reducerea consumului pe apartament cu 25% din consumul anual, considerandu-se ca se executa doar izolarea termica a cladirilor.

➤ **Consumul non-casnic**

- În perioada de analiza consumatorii non-casnici nu se debranseaza;
- Consumul non-casnic se reduce ca urmare a implementarii masurilor de crestere a eficientei energetice la cladirile aferente institutiilor publice, agentii economici neputand fi controlati si obligati sa aplice masurile de reabilitare termica a cladirilor. Numarul de institutii publice care anual, in perioada 2018-2030, executa reabilitarea termica a cladirilor, reprezinta 3,5%/an din numarul total de cladiri ce raman bransate la SACET. Procentul de 3,5% a fost stabilit pornind de la informatia potrivit careia la finele anului 2018 erau izolate circa 30% dintre cladirile non-casnicilor, deci pentru perioada 2022-2030 raman de reabilitat 70%, adica 7%/an. Reducerea de consum ca urmare a reabilitarii termice a cladirilor s-a estimat a fi 25% din consumul anual al fiecarui consumator.

In conditiile ipotezelor de mai sus, evolutia consumului, pierderilor si a productiei de energie termica in varianta "fara proiect" este urmatoarea:

Tabel 16 Evolutia consumului, pierderilor si a productiei de energie termica in varianta "fara proiect"

An	Necesar de caldura la consumatori (TJ/an)	Pierderi in retele termice primare si secundare		Cantitate de caldura produsa (TJ/an)
		(TJ/an)	%	
Oct. 2022 - Sept. 2023	1.273,17	623,17	32,86	1.896,34
2024	1.258,44	623,17	33,12	1.881,61
2025	1.243,88	623,17	33,38	1.867,05
2026	1.229,50	623,17	33,64	1.852,67
2027	1.215,28	623,17	33,90	1.838,46
2028	1.201,24	623,17	34,16	1.824,41
2029	1.187,37	623,17	34,42	1.810,54
2030	1.173,66	623,17	34,68	1.796,83
2031	1.162,30	623,17	34,90	1.785,47
2032	1.151,06	623,17	35,12	1.774,23
2033	1.139,95	623,17	35,34	1.763,12
2034	1.128,95	623,17	35,57	1.752,13

2035	1.118,08	623,17	35,79	1.741,25
2036	1.107,32	623,17	36,01	1.730,49
2037	1.096,68	623,17	36,23	1.719,85
2038	1.086,15	623,17	36,46	1.709,32
2039	1.075,74	623,17	36,68	1.698,91
2040	1.065,44	623,17	36,90	1.688,61
2041	1.055,25	623,17	37,13	1.678,43
2042	1.045,18	623,17	37,35	1.668,35
2043	1.043,24	623,17	37,40	1.666,42
2044	1.041,31	623,17	37,44	1.664,49
2045	1.039,39	623,17	37,48	1.662,56
2046	1.037,47	623,17	37,53	1.660,64
2047	1.035,55	623,17	37,57	1.658,73
2048	1.033,64	623,17	37,61	1.656,81
2049	1.031,73	623,17	37,66	1.654,90
2050	1.029,83	623,17	37,70	1.653,00
2051	1.027,93	623,17	37,74	1.651,10
2052	1.026,03	623,17	37,79	1.649,20
2053	1.024,14	623,17	37,83	1.647,31



**In Anexa 1** este prezentata detaliat evolutia consumului in conditiile ipotezelor de mai sus in varianta „fara proiect”.

**In Anexa 2** este prezentat modul de acoperire din surse a cantitatii de caldura ce trebuie produsa, productiile de energie electrica si termica ce se produc in cogenerare de inalta eficienta, consumul de combustibil si energie electrica, cantitatea de emisii de gaze cu efect de sera ce rezulta din arderea combustibilului.

#### **b) varianta „cu proiect”**

Ipotezele care stau la baza evolutiei consumului de energie termica in aceasta varianta sunt:

##### ➤ **Consumul casnic:**

- consumul casnic se reduce in perioada de analiza, din cauza debransarii apartamentelor, intr-o proportie de 0,21% pana în anul 2027, după care nu se mai debranseaza niciun consumator;
- Consumul casnic se reduce ca urmare a implementarii masurilor de crestere a eficientei energetice a cladirilor de locuit, conform Directivei 2012/27/CE privind eficienta energetica, respectiv Legea 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor.

In conformitate cu informatia primita de la Primaria Municipiului Ploiesti, pana in prezent s-au reabilitat circa 10% din numarul total de locuinte, rezulta ca in perioada urmatoare de 25 ani trebuie sa se reabiliteze diferenta de 90%, adica un ritm mediu anual de 3,5%, astfel ca anual s-a estimat numarul de apartamente ce se izoleaza ca fiind 3,5% din numarul anual de apartamente ce raman racordate la SACET. Reabilitarea termica s-a estimat ca, va conduce la reducerea consumului pe apartament cu 25% din consumul anual, considerandu-se ca se executa doar izolarea termica a cladirilor;

##### ➤ **Consumul non-casnic:**

- În perioada de analiza consumatorii non-casnici nu se debranseaza;
- Consumul non-casnic se reduce ca urmare a implementarii masurilor de crestere a eficientei energetice la cladirile aferente institutiilor publice, agentii economici neputand fi controlati si obligati sa aplice masurile de reabilitare termica a cladirilor. Numarul de institutii publice care anual, in perioada 2018÷2030, executa reabilitarea termica a cladirilor, reprezinta 3,5%/an din numarul total de cladiri ce raman bransate la SACET. Procentul de 3,5% a fost stabilit pornind de la informatia potrivit careia la finele anului 2018 erau izolate circa 30% dintre cladirile non-casnicilor, deci pentru perioada 2022÷2030 raman de reabilitat 70%, adica 7%/an. Reducerea de consum ca urmare a reabilitarii termice a cladirilor s-a estimat a fi 25% din consumul anual al fiecarui consumator.

Reducerea pierderilor de caldura in retelele termice a caror reabilitare se propune prin prezentul proiect, va fi total de circa **67,38 TJ/an**, incepand cu anul urmator celui in care se face reabilitarea (incepand cu anul 2026).

Concluzionand, reducerea pierderilor, aferente reabilitarii in conformitate cu cele propuse prin prezentul studiu, se realizeaza astfel:

Tabel 17 Reduceri pierderi

Specificatie	U.M.	An 2025	An 2026	An 2027
Reduceri pierderi datorita reabilitarii retelelor termice propuse in cadrul prezentului studiu de fezabilitate	TJ/an	13,48	22,91	30,99

Evolutia consumului, pierderilor si a productiei de energie termica in varianta "cu proiect" este urmatoarea:

Tabel 18 Evolutia consumului, pierderilor si a productiei de energie termica in varianta "cu proiect"

An	Necesar de caldura la consumatori (TJ/an)	Pierderi in retele termice primare si secundare		Cantitate de caldura produsa (TJ/an)
		(TJ/an)	%	
Oct. 2022 - Sept. 2023	1.273,17	623,17	32,86	1.896,34
2024	1.258,44	623,17	33,12	1.881,61
2025	1.243,88	623,17	33,38	1.867,05
2026	1.229,50	609,70	33,15	1.839,19
2027	1.215,28	586,79	32,56	1.802,07
2028	1.203,50	555,79	31,59	1.759,29
2029	1.191,84	555,79	31,80	1.747,63
2030	1.180,30	555,79	32,01	1.736,09
2031	1.171,06	555,79	32,19	1.726,85
2032	1.161,91	555,79	32,36	1.717,70
2033	1.152,83	555,79	32,53	1.708,62
2034	1.143,84	555,79	32,70	1.699,63
2035	1.134,92	555,79	32,87	1.690,71
2036	1.126,08	555,79	33,05	1.681,88
2037	1.117,32	555,79	33,22	1.673,12
2038	1.108,64	555,79	33,39	1.664,43
2039	1.100,03	555,79	33,57	1.655,82
2040	1.091,50	555,79	33,74	1.647,29
2041	1.083,04	555,79	33,91	1.638,83
2042	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45
2043	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45
2044	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45
2045	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45
2046	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45
2047	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45
2048	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45
2049	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45
2050	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45
2051	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45
2052	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45
2053	1.074,66	555,79	34,09	1.630,45

S-a estimat reducerea in continuare a consumului, ca urmare a masurilor de izolare termica a cladirilor atat la consumatorii casnici cat si la cei non-casnici. La finalul perioadei de analiza (in 2053) consumul de energie termica rezulta ca va fi de 98,51 kWh/m<sup>2</sup> si an.

**In Anexa 3** este prezentata detaliat evolutia consumului in conditiile ipotezelor de mai sus in varianta „cu proiect”.

**In Anexa 4** este prezentat modul de acoperire din surse a cantitatii de caldura ce trebuie produsa, productiile de energie electrica si termica produsa in cogenerare de inalta eficienta si din surse de varf, consumul de combustibil si energie electrica, cantitatea de emisii de gaze cu efect de sera ce rezulta din arderea combustibilului.

#### Calculul reducerii pierderilor ca urmare a realizarii investitiei propuse

Pentru stabilirea cantitatii de pierderi de energie termica ce se reduce ca urmare a realizarii investitiei de reabilitare retele termice primare propuse, s-au parcurs urmatoorii pasi:

- S-a calculat suprafata conductelor ce compun reseaua termica primara, suprafata prin care se pierde energie termica, utilizandu-se diametrul conductelor cu izolatie termica. Calculul s-a efectuat pentru



toate conductele termice primare dar si pentru conducte reabilitate si conducte nereabilitate in cadrul acestui studiu de fezabilitate.  
Rezultatul calculelor este urmatatorul:

Tabel 19 Suprafete conducte retele primare

Diametru I Nominal (mm)	Diametru I cu izolatie (mm)	Lungime totala conducte retea primara (m)	Lungime conducta retea primara reabilitata (m)	Lungime conducta retea primara nereabilitata (m)	Suprafata conducte total retea (m <sup>2</sup> )	Suprafata conducte reabilitate (m <sup>2</sup> )	suprafata conducte nereabilitate (m <sup>2</sup> )
25	90	370	210	160	104,6	59,3	45,2
32	110	340	340	0	117,4	117,4	0,0
40	110	270	270	0	93,3	93,3	0,0
50	125	4.370	3.500	870	1.715,2	1.373,8	341,5
65	140	1.310	1.110	200	575,9	488,0	87,9
80	160	5.016	3.986	1.030	2.520,0	2.002,6	517,5
100	200	4.732	3.522	1.210	2.971,7	2.211,8	759,9
125	225	7.229	5.665	1.564	5.107,3	4.002,3	1.105,0
150	250	22.611	8.085	14.526	17.749,6	6.346,7	11.402,9
200	315	20.169	3.054	17.115	19.949,2	3.020,7	16.928,4
250	400	8.504	1.908	6.596	10.681,0	2.396,4	8.284,6
300	450	12.186	3.320	8.866	17.218,8	4.691,2	12.527,7
350	500	352	0	352	552,6	0,0	552,6
400	560	7.656	784	6.872	13.462,3	1.378,6	12.083,7
500	630	18.224	0	18.224	36.050,7	0,0	36.050,7
600	800	11.376	0	11.376	28.576,5	0,0	28.576,5
700	900	15.116	0	15.116	42.717,8	0,0	42.717,8
800	1000	1.560	0	1.560	4.898,4	0,0	4.898,4
900	1100	6.013	0	6.013	20.768,9	0,0	20.768,9
1000	1200	4.129	0	4.129	15.558,1	0,0	15.558,1
<b>Total</b>		<b>151.533</b>	<b>35.754</b>	<b>115.779</b>	<b>241.389,4</b>	<b>28.182,0</b>	<b>213.207,4</b>

Tabel 20 Suprafete conducte retele primare propuse spre reabilitare

Nr. crt.	Tronson	Lungime de conducta [m]	Diametru conducte existente [mm]	Diametru conducte nou proiectate [mm]	Diametrul cu izolatie conducte existente (mm)	Diametrul cu izolatie conducte redimensionate (mm)	Suprafata conducte existente propuse spre reabilitare (mp)	Suprafata conducte nou proiectate propuse spre reabilitare (mp)
1	F25-F33 TUR 1	1.080	700	700	900	900	3.052,1	3.052,1
2	F25-F33 TUR 2- DOAR DEMONTARE	92	900	0	1100	0	317,8	-
3	F25-F33 RETUR	1.080	700	700	900	900	3.052,1	3.052,1
4	F25-F33 TUR 1	75	700	700	900	900	212,0	212,0

5	F25-F33 TUR 2 - DOAR DEMONTARE	1.100	900	0	1100	0	3.799,4	
6	F25-F33 RETUR	75	700	700	900	900	212,0	
7	Cs1 - C3	690	500	300	710	450	1.538,3	
8	C3 - 266 C4 N	600	500	400	710	560	1.337,6	
9	C'5 (Cs1- 232) -Cs 2 TUR 1	235	250	300	400	450	295,2	332,1
10	C'5 (Cs1- 232) -Cs 2 TUR 2(devine retur)	235	250	300	400	450	295,2	332,1
11	C'5 (Cs1- 232) -Cs 2 RETUR - doar demontare	235	250	0	400	0	295,2	-
12	F25-NS (203) - F7(272) TUR I	625	700	700	900	900	1.766,3	1.766,3
13	F25-NS (203) - F7(272) TUR II (devine retur)	625	700	700	900	900	1.766,3	1.766,3
14	F25-NS (203) - F7(272) RETUR- doar demontare	620	900	0	1100	0	2.141,5	-
15	F7(272) - F20 (278) TUR I	1.635	600	700	800	900	4.107,1	4.620,5
16	F7(272) - F20 (278) TUR II (devine retur)	1.635	600	700	800	900	4.107,1	4.620,5
17	F7(272) - F20 (278) RETUR- DOAR DEMONTARE	1.628	800	0	1000	0	5.111,9	-
18	F20(278) - F29 (291) TUR 1	1.160	500	700	710	900	2.586,1	3.278,2
19	F20(278) - F29 (291) TUR 2 - doar demontare	1.031	700	0	900	0	2.913,6	-
20	Retur	1.160	500	700	710	900	2.586,1	3.278,2
21	F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 1	530	500	700	710	900	1.181,6	1.497,8
22	F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 2 - doar demontare	655	700	0	900	0	1.851,0	-
23	F29 (291) - F33 SUD (292) RETUR	530	500	700	710	900	1.181,6	1.497,8
24	292 (F33 SUD) - 292.1. (F33 SUD)	210	400	400	560	560	369,3	369,3





25	292.1. (F33 SUD) - 356	440	400	400	560	560	773,7	
26	356 - 295(C2 - F8)	450	400	400	560	560	791,3	
27	295(C2-F8) - 296(C3-F11)	620	300	400	450	560	876,1	
28	266(C4) - 267(CB)	330	500	400	710	560	735,7	
29	267(CB) - 268(C5)	790	500	400	710	560	1.761,2	1.389,1
30	268(C5) - 327(CA-S)	230	500	400	710	560	512,8	404,4
31	292(F33SUD) - 297(F1) - 366 - 366.1	165	500	500	710	710	367,9	367,9
32	366.1. - 298(C2-4)	230	500	500	710	710	512,8	512,8
33	298 (C2-4) - 302 (F6-4) C3 - 4	700	500	500	710	710	1.560,6	1.560,6
34	302 (C3 - 4) F6-4 - 305 (F9-4)	590	500	500	710	710	1.315,3	1.315,3
35	305(F9-4) - 306(F11-4)	330	500	500	710	710	735,7	735,7
36	306(F11-4) - 309(C5-4) (F16-4)	1.170	500	500	710	710	2.608,4	2.608,4
37	309(F16-4) (C5-4) - 313(F17-4) (C6-4)	490	500	500	710	710	1.092,4	1.092,4
38	317(C11-4) - 318 (F2-4)	330	400	400	560	560	580,3	580,3
39	318(F2-4) - 362(F5)	230	400	400	560	560	404,4	404,4
40	362(F5) - 363(F8-KN)	800	400	400	560	560	1.406,7	1.406,7
41	363(F8KN) - 324(F10-KN)	390	400	400	560	560	685,8	685,8
42	324(F10-KN) - 325(F4-N-CE)	540	400	400	560	560	949,5	949,5
43	325(F4-N-CE) - 326(F-CD)	440	400	400	560	560	773,7	773,7
44	326(F-CD) - 327(F2-CA-S)	470	400	400	560	560	826,4	826,4
45	298(C2-4) - 300(CI-2)	240	300	300	450	450	339,1	339,1
46	300(CI-2) - 301(CI-3)	610	250	250	400	400	766,2	766,2
47	301(CI-3) - 360(CI-4)	160	200	200	315	315	158,3	158,3
48	299(CI - 1) PT 14 DEM. (136)	40	150	150	250	250	31,4	31,4
49	309(C5 -4) (F16-4) - 310(NF1)	210	300	150	450	250	296,7	164,9
50	310(NF1) - 311(NF6)	580	250	150	400	250	728,5	455,3
51	311(NF6) - PT DGFP	480	100	80	200	160	301,4	241,2
<b>TOTAL mp</b>							<b>67.968,28</b>	<b>52.922,03</b>

- S-au calculat pierderile de caldura prin izolatia conductelor reabilite utilizand urmatoarea formula:



$$Q = 0,86 \cdot 10^{-6} T (t_f - t_{ext}) \left[ k_a \frac{s^a}{\frac{g_{iz}^a}{\lambda_{iz}} + \frac{1}{11,6 + 7\sqrt{w}}} + k_s \frac{s^s}{\frac{g_{iz}^s}{\lambda_{iz}} + 9,4 + 0,052 (t_e - t_{ext})} \right]$$

in care:

- T - timpul de functionare a retelei, inclusiv demarajul (ore) pe luna;
- $t_f$  - temperatura fluidului (medie lunara), apa fierbinte tur, retur sau abur ( $^{\circ}\text{C}$ );
- $t_{ext}$  - temperatura medie lunara atmosfera ( $^{\circ}\text{C}$ );
- $s_a$  - suprafata conductei la diametrul exterior inclusiv izolatia si tabla de protectie la conductele amplasate aerian ( $\text{m}^2$ );
- $s_s$  - idem pentru conducte amplasate subteran ( $\text{m}^2$ );
- $k_a$  - coeficient de pierdere in suporturi la conductele amplasate aerian;
- $k_s$  - idem pentru conductele amplasate subteran;
- $g_{iz}^a$  - grosimea izolatiei conductelor amplasate aerian (mm);
- $g_{iz}^s$  - idem pentru conductele amplasate subteran (mm);
- $\lambda$  - conductivitatea termica a izolatiei ( $\text{W}/\text{m}^{\circ}\text{C}$ );
- w - viteza medie lunara a vantului (m/s);
- $t_e$  - temperatura protectiei izolatiei ( $^{\circ}\text{C}$ );
  - tur -  $50^{\circ}\text{C}$ ;
  - retur -  $40^{\circ}\text{C}$ .

$k_v$  - coeficient de vechime medie ponderata cu suprafata de izolatie a conductei.

Restul termenilor din formula se stabilesc astfel:

- coeficienti de pierdere prin suporturi  $k_a$   $k_s$

Sustinerea conductelor	$k_a$	$k_s$
prin agatare	1,15	1,10
prin rezemare	1,2	1,15

Fiind vorba de conducte reabilitate, preizolate s-au folosit urmatoorii termeni:

- grosimea izolatiei = 100 mm;
- conductivitatea termica a izolatiei =  $0,027 \text{ (W}/\text{m}^{\circ}\text{C)}$
- $t_{ext}$  - iarna =  $-2.3^{\circ}\text{C}$ ;
- vara =  $22^{\circ}\text{C}$ ;
- T -iarna 4.300 ore;
- vara 4.200 ore;
- $k_v$  -1,25.

In urma calculelor a rezultat pentru conductele reabilitate in perioada anterioara prezentului proiect, cu suprafata a izolatiei de  $28.128 \text{ m}^2$ , o pierdere de  $9.441 \text{ Gcal}/\text{an}$ , adica  $0,335 \text{ Gcal}/\text{m}^2$  si an.

Din cantitatea totala de pierderi inregistrata in perioada octombrie 2022 - septembrie 2023 pe retelele primare, de  $115.537 \text{ Gcal}$  s-a sczut cantitatea aferenta conductelor reabilitate anterior si a rezultat pentru conductele nereabilitate, cantitatea de pierderi de  $106.096 \text{ Gcal}/\text{an}$ , adica raportat la suprafata conductelor nereabilitate de  $213.207,4 \text{ m}^2$ , rezulta  $0,498 \text{ Gcal}/\text{an}/\text{m}^2$ .

Ca urmare a reabilitarilor propuse in prezentul studiu, pierderile se reduc astfel:

- pierderi in retelele termice primare existente in sistem clasic, propuse spre reabilitare = suprafata conducte \*  $0,498 \text{ Gcal}/\text{an}/\text{m}^2 = 67.968,28 \text{ m}^2 * 0,498 \text{ Gcal}/\text{an}/\text{m}^2 = 33.822,31 \text{ Gcal}/\text{an}$ ;
- pierderi in retelele termice primare in sistem preizolat, propuse spre reabilitare = suprafata conducte \*  $0,335 \text{ Gcal}/\text{an}/\text{m}^2 = 52.922,03 \text{ m}^2 * 0,335 \text{ Gcal}/\text{an}/\text{m}^2 = 17.728,95 \text{ Gcal}/\text{an}$ . Suprafata retelei termice primare in sistem preizolat este mai mica decat suprafata retelei termice primare in sistem clasic ca urmare a redimensionarii retelei termice primare, precum si a faptului ca au fost retrase din exploatare dublarea turului pe anume tronsoane.

Din cele de mai sus rezulta ca reducerea de pierderi, ca urmare a reabilitarii retelei termice primare este de  $16.093,36 \text{ Gcal}/\text{an}$  ( $33.822,31 - 17.728,95$ ), adica  $67,38 \text{ TJ}/\text{an}$ .

Reducerea pierderilor in retele de transport conduce la reducerea consumului de combustibil in sursa/CET si corespunzator a cantitatilor de emisii de  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  si pulberi, deci se reduce impactul asupra mediului.

Prin realizarea investitiei care face obiectul acestui studiu, pierderile in retele se reduc cu circa 67,38 TJ/an, ceea ce conduce la o economie de combustibil de 2.130,79 mii mc gaze naturale (67,38 TJ \* 1000 / 0,392 Gcal/4,1868Gcal/TJ/0,90) calculate la un randament de producere al energiei termice de 90% si o putere calorifica a gazelor naturale de 8.392 kcal/Nm<sup>3</sup>.



## 2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Obiectivul General al Proiectului îl reprezintă modernizarea/reabilitarea rețelei de transport și distribuție termică prin reducerea pierderilor în sistemele de transport și distribuție a energiei termice și implicit atât creșterea eficienței energetice, cât și reducerea emisiilor de carbon acționând complementar la nivel teritorial, ambele intervenții realizându-se prin reabilitarea rețelelor termice de transport / distribuție a agentului termic, prioritizându-se investițiile funcție de fondurile de finanțare disponibile și pentru obținerea efectelor maxime.

Prin implementarea proiectului se va realiza:

- Modernizarea/reabilitarea rețelei termice;
- Creșterea securității furnizării energiei termice prin reducerea numărului de întreruperi;
- Crearea infrastructurii necesare pentru dezvoltarea unor activități economice noi, precum și dezvoltarea infrastructurii energetice termice naționale la standarde europene aplicabile în domeniu;
- Creșterea eficienței energetice în sistemele centralizate de transport și distribuție a energiei termice, prin optimizarea rețelelor de distribuție/transport a/a agentului termic;
- Utilizarea rațională a resurselor energetice termice prin reducerea pierderilor;
- Minimizarea impactului negativ asupra mediului;
- Reducerea costurilor de mentenanță ale rețelelor de distribuție a energiei termice;

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- reducerea pierderilor de energie termică în rețelele de transport și distribuție, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem și totodată reducerea costurilor pentru energia termică livrată/vândută; prin reabilitarea rețelelor termice reducerea pierderilor este de 67,38 TJ/an;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră ca urmare a reducerii consumului de combustibil (gaze naturale) cu 4.201,12 t/an CO<sub>2echiv.</sub>, necesar pentru producerea energiei termice ce reprezintă pierderile reduse, respectiv 4.200,00 t/an CO<sub>2</sub>;
- Îmbunătățirea parametrilor tehnici ai rețelelor termice care se reabilitează și ca o consecință reducerea costurilor de exploatare și mentenanță;
- Îmbunătățirea siguranței și calității serviciului de alimentare cu căldură pentru încălzire și apă caldă de consum furnizate consumatorilor casnici și non-casnici.

Investiția, ca urmare a reducerii consumului de combustibil este considerată investiție în domeniul eficienței energetice. Totodată, ca efect al reducerii consumului de combustibil se reduce și cantitatea de CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, pulberi, evacuate în aer. Efectele energetice ce se obțin în urma realizării lucrărilor care fac obiectul prezentului proiect, în primul an după execuția lucrărilor de reabilitare, sunt:

Tabel 21 Efecte energetice ce se obțin în urma realizării lucrărilor care fac obiectul prezentului proiect

Specificatie	UM	Cantitate
<b>Reducere pierderi de energie termica in retele termice</b>	Gcal/an	16.093,36
	TJ/an	67,38
<b>Reducere consum de combustibil (gaze naturale)</b>	TJ/an	74,87
	mii m <sup>3</sup> /an	2.130,79
<b>Reducere cantitate CO<sub>2</sub></b>	t/an	4.200,00
<b>Reducere cantitate NO<sub>x</sub></b>	t/an	2,12
<b>Reducere cantitate SO<sub>2</sub></b>	t/an	0,74
<b>Reducere cantitate pulberi</b>	t/an	0,10
<b>Reducere emisii de gaze cu efect de sera</b>	tCO <sub>2</sub> eq	4.201,12

**Lucrarile propuse a se executa reprezinta reabilitarea de retele termice primare, iar actiunile intreprinse in scopul atingerii obiectivului proiectului sunt:**

- reabilitarea a 24.235 m de conducte de diferite diametre, reprezentând circa 12.117,5 m de traseu cu 2 și 3 conducte;
- înlocuiri vane/robineți în nodurile/căminele de vane;
- expertizarea și consolidarea celor 3 pasarele de trecere peste calea ferată, ținând seama și de portanța noilor conducte preizolate;
- expertizarea și consolidarea, dacă va fi cazul, a suportilor de susținere a conductelor montate în aer, (cele care urmează a se reabilita), ținând seama și de portanța noilor conducte preizolate care se vor monta; dacă va fi cazul se vor monta stâlpi suplimentari de susținere;
- se vor monta aparate de măsură în nodurile de vane.



Lucrările menționate mai sus sunt cuprinse în Strategia de alimentare cu energie termica in sistem centralizat a Municipiului Ploiesti.



### 3 Prezentarea scenariilor tehnico-economice propuse pentru realizarea obiectivului de investiții

#### 3.1 Opțiuni analizate și concluziile Strategiei locale

La nivelul Strategiei locale, unde s-a definitivat planul de investiții pe termen scurt, mediu și lung, au fost stabilite și analizate mai multe scenarii pentru realizarea surselor de producere a energiei termice. Surselor existente, chiar și la data întocmirii prezentului studiu de fezabilitate, cu excepția turbinei de gaze, nu îndeplinesc cerințele Directivei 2010/27/CE și respectiv a Legii 278/2013 privind emisiile industriale.

Soluțiile propuse pentru următorii 25 de ani au în vedere următoarele aspecte:

- reducerea consumurilor specifice de combustibil și energie;
- creșterea eficienței echipamentelor și instalațiilor din cadrul sistemului;
- creșterea gradului de siguranță în exploatarea a sistemului;
- reducerea costurilor de producere a energiei;
- creșterea gradului de protecție a mediului ca urmare a reducerii emisiilor poluante (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pulberi, etc);
- reducerea pierderilor de căldură din cadrul sistemului.

##### 3.1.1 Opțiuni analizate

În vederea implementării măsurilor de creștere a eficienței și siguranței sistemului centralizat de alimentare cu energie termică, s-au stabilit următoarele tipuri de investiții:

- Investiții de echipare a sursei de producere a energiei termice în vederea producerii agentului termic în condiții de eficiență energetică ridicată;
- Lucrări de reabilitare și modernizare a rețelelor termice primare (de transport);
- Lucrări de reabilitare a rețelelor termice secundare (de distribuție).

**A. Pentru investițiile în surse de producere a energiei în cogenerare,** analiza a fost efectuată pentru 2 perioade și anume:

- Opțiuni pe termen scurt (2019-2023);
- Opțiuni pe termen lung (2024-2043).

Pe termen scurt s-au analizat 4 opțiuni care sunt prezentate schematic mai jos:

	Echipamente	Investiții estimate	Investiție totală (mil eur)
<b>OPȚIUNEA 1</b>	Turbina 25MWe	• Responsabilitatea operatorului curent	6,55 mil eur
	CAF 2 x 50 Gcal/h	• 4,7 mil eur	
	CAE 5+TA5	• 1,85 mil eur	
<b>OPȚIUNEA 2</b>	CAF 2 x 50 Gcal/h	• 4,7 mil eur	6,55 mil eur
	CAE 5+TA5	• 1,85 mil eur	
	Racord CET Teleajen	• Responsabilitate Consiliul Județean sau CET Teleajen.	
<b>OPȚIUNEA 3</b>	CAF 2 x 50 Gcal/h	• 4,7 mil eur	6,55 mil eur
	CAE 5+TA5	• 1,85 mil eur	
<b>OPȚIUNEA 4</b>	CAF 2 x 50 Gcal/h	• 4,7 mil eur	6,55 mil eur
	CAE 5+TA5	• 1,85 mil eur	
	Lucrări în CCCC Brazi privat + record la rețeaua primară	• 5,2 mil eur • Responsabilitate operator CET privat Brazi.	



Opțiunile analizate pe termen lung au fost următoarele:

	Echipeamente	Investiții estimate	
OPTIUNEA 1	Turbina 45MWe + reabilitari, constructii, utilitati, instalatii	• 36,6 mil eur + 1 mil eur + 2,3 mil eur	59,45 mil eur
	Turbina 25 MWe	• 13 mil eur	
	Se adauga 6,55 mil eur investitiile din perioada 2019-2023		
OPTIUNEA 2	Turbina 25 MWe	• 13 mil eur	108,45 mil eur
	Turbina 45MWe + reabilitari, constructii, utilitati, instalatii	• 36,6 mil eur + 2,3 mil eur	
	IVE 14 Gcal/h	• 50 mil eur	
	Se adauga 6,55 mil eur investitiile din perioada 2019-2023		
OPTIUNEA 3	Racord aprox. 2,3 km retele primare CET Teleajen	• 2,86 mil eur	58,81 mil eur
	Turbina 45MWe + reabilitari, constructii, utilitati, instalatii	• 36,6 mil eur + 2,3 mil eur	
	Turbina 11 MWe	• 10,5 mil eur	
	Se adauga 6,55 mil eur Investitiile din perioada 2019-2023		
OPTIUNEA 4	Racord aprox. 2,3 km retele primare CET Teleajen	• 2,86 mil eur	98,31 mil eur
	Turbina 45MWe + reabilitari, constructii, utilitati, instalatii	• 36,6 mil eur + 2,3 mil eur	
	IVE 14 Gcal/h	• 50 mil eur	
	Se adauga 6,55 mil eur Investitiile din perioada 2019-2023		

Pentru stabilirea solutiilor optime s-a efectuat o analiza tehnico-economica comparativa a solutiilor, analiza cost-beneficiu, rezultand propunerea solutiei optime.

Prognoza cantitatilor a fost realizata pornind de la situatia actuala si considerand impactul investitiilor propuse asupra productiei de energie termica si electrica.

Prognoza costurilor de operare a fost realizata pornind de la situatia actuala si considerand impactul investitiilor propuse asupra productiei de energie termica, electrica si implicit asupra costurilor de operare.

Prognoza veniturilor de operare a fost realizata pornind de la situatia actuala si considerand impactul investitiilor propuse asupra productiei de energie termica, electrica si implicit asupra veniturilor din operare. Pentru aceasta analiza au fost considerate doar veniturile din vanzarea de energie electrica si din bonusul de co-generare de inalta eficienta.

Analiza financiara a optiunilor a fost realizata considerand metodologia din "Ghidul pentru realizarea Analizei Cost-Beneficiu a proiectelor de investitii. Instrument de evaluare economica pentru Politica de Coeziune 2014-2020" emis de catre Comisia Europeana in Decembrie 2014.

Pentru analiza financiara a optiunilor au fost considerati urmatoorii indicatori:

- Valoarea Actualizata Neta (VAN) calculata considerand un factor de actualizare de 4,0% in termeni reali asa cum este recomandat de "Ghidul pentru realizarea Analizei Cost-Beneficiu a proiectelor de investitii. Instrument de evaluare economica pentru Politica de Coeziune 2014-2020" emis de catre Comisia Europeana in Decembrie 2014;
- Costul Unitar Dinamic, care poate fi considerat un prim indicator pentru "costul mediu care acopera toate costurile (full cost recovery)" pe perioada de evaluare determinata, conform practicilor standard. Calculul "costului unitar dinamic" se bazeaza pe abordarea valorii actualizate conform careia valoarea prezenta a costului fluxului de numerar va fi impartita la valoarea prezenta a fluxului corespondent de cantitati de energie termica vandute pe o perioada determinata de evaluare.

Criteriu de selectie considerat: optiunea care genereaza cele mai reduse costuri nete ("Least cost solution").

Rezultatele analizei de optiuni pe termen scurt s-au prezentat astfel:

Tabel 22 Rezultatele analizei de optiuni

Optiuni pe termen scurt (2019-2023)	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Valoare Actualizata Neta (RON)	631.713.491	642.248.885	633.054.065
Cost Unitar Dinamic (RON/Gcal)	280,9	285,6	281,5



Optiunea care genereaza cele mai reduse valori pentru cei doi indicatori (optiunea care genereaza cele mai reduse costuri de investitie si operare nete) este Optiunea 1. Tinand in sa cont de valorile foarte apropiate ale celor trei optiuni (Optiunea 2 variaza fata de Optiunea 1 cu 1,7%, Optiunea 3 variaza fata de Optiunea 1 cu 0,21% iar Optiunea 4 variaza fata de Optiunea 1 cu 3,5%) toate cele patru optiuni pot fi considerate fezabile din punct de vedere financiar.

Rezultatele analizei de optiuni pe termen lung sunt prezentate in urmatorul tabel:

Tabel 23 Rezultatele analizei optiunilor pe termen lung

Optiuni pe termen mediu si lung (2024-2043)	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3	Optiunea 4
Valoare Actualizata Neta (RON)	2.122.726.541	2.370.647.876	2.162.252.278	2.486.988.999
Cost Unitar Dinamic (RON/Gcal)	380,1	424,5	387,2	445,3

Optiunea care genereaza cele mai reduse valori pentru cei doi indicatori (optiunea care genereaza cele mai reduse costuri de investitie si operare nete) este **Optiunea 1**.

Tinand in sa cont de valorile foarte apropiate intre Optiunea 1 si Optiunea 3 (variatie de 1,9%) si de posibilitatea ca instalatia de valorificare energetica (IVE) sa fie finantata cu o valoare semnificativa de grant, oricare dintre cele 4 optiuni poate fi considerata fezabila in functie de disponibilitatea resurselor de finantare a investitiilor (conteaza extrem de mult componenta de granturi si subventii).

## B. Lucrari de reabilitare si modernizare a retelelor termice primare (de transport)

Continuarea lucrarilor de reabilitare si modernizare este absolut necesara in vederea cresterii eficientei in sistemul de transport si presupune continuarea reabilitarii conductelor si totodata redimensionarea acestora tinand cont de consumul actual si de evolutia acestuia in conditiile cresterii eficientei energetice, conform Directivei 2012/27/CE privind eficienta energetica.

In perioada 2000-2019 s-a realizat reabilitarea a 23,6% din reseaua primara de transport, restul de 86,4% insemnand conducte in lungime de 115,779 km.

In perioada urmatoare, trebuie realizate lucrari pe retele termice primare. Tinand cont de diametrul si lungimea conductelor care trebuie reabilitate si luand ca exemplu preturile practicate pe piata pentru lucrari similare (preturi oferite in licitatii publice in orasele Oradea, Iasi si Ramnicu Valcea) rezulta ca valoarea totala a investitiei pentru reabilitarea retelelor termice primare este de 48,5 milioane euro, la care se adauga TVA. Acestea vor fi realizate etapizat, in functie de ierarhizarea zonelor critice „hot spots” (cap. 3.1.2).

## C. Lucrari de reabilitare a retelelor termice secundare (de distributie)

Continuarea lucrarilor de reabilitare a retelelor termice secundare este necesara avand in vedere ca in ultimii 4 ani (2018-2021) pierderile de energie termica si fluid au crescut. Cum 50% din retelele termice secundare au fost reabilitate rezulta ca starea tehnica a celorlalte conducte termice de distributie nereabilitate s-a deteriorat.

Pentru perioada 2019-2023 nu s-a prevazut executia unor lucrari de anvergura pe retele secundare, ci numai interventii punctuale pentru remedierea unor eventuale avarii si eliminarea unor puncte slabe; aceasta fiindca sunt necesare lucrari in sursele de productie a energiei in cogenerare de inalta eficienta si pentru respectarea cerintelor de mediu, precum si in retelele termice primare in care pierderile de caldura si fluid sunt mari. Pana in prezent au fost reabilitate 50% din retelele secundare, restul de 50%, insemnand retele termice in lungime de 46 km traseu. Valoarea investitiei necesare in retelele secundare este de 23,5 milioane euro fara TVA.



### 3.1.2 Prioritizarea lucrarilor de reabilitare retele termice

Pentru a se decide retelele termice care vor fi reabilitate cu prioritate s-a efectuat o prima comparatie a efectelor ce se obtin prin reabilitarea retelelor termice primare si secundare. Astfel, s-au efectuat calcule comparative care au tinut seama de urmatoarele aspecte care diferentiaza retelele primare de cele secundare si anume:

- Reteaua primara functioneaza tot timpul anului (minim 8.500 ore/an), iar reseaua secundara pentru incalzire functioneaza cel mult 4.300 ore/an; conductele de apa calda de consum si recirculatie apa calda de consum functioneaza 8.500 ore/an;
- Temperatura fluidului din retelele termice primare este mai mare decat cea din retelele termice secundare si anume:
  - in retelele termice primare, temperatura este de:
    - iarna: tur este de circa 90<sup>0</sup> C; retur circa 50<sup>0</sup> C;
    - vara: tur este de 70<sup>0</sup> C; retur 50<sup>0</sup> C.
  - in retele secundare temperatura este de:
    - tur incalzire - maxim 70<sup>0</sup> C; retur incalzire - maxim 50<sup>0</sup> C.
    - apa calda de consum - maxim 55±50<sup>0</sup>C;
    - recirculatie apa calda de consum -50<sup>0</sup> C.

Efectuand calcule privind pierderile de energie termica pe 1.000 mp suprafata conducta, retele termice reabilitate si 1.000 mp conducte de retelele secundare reabilitate a rezultat ca:

- pierderile prin izolatia conductelor termice primare (tur +retur) este de 0,335 Gcal/m<sup>2</sup> si an;
  - pierderi prin izolatia conductelor termice secundare de incalzire (tur-retur) este de 0,238 Gcal/m<sup>2</sup> si an;
  - pierderea prin izolatia conductelor termice secundare de apa calda este de 0,096 Gcal/m<sup>2</sup> si an;

O avarie in retelele termice primare afecteaza un numar mult mai mare de consumatori, comparativ cu o avarie pe retelele termice secundare care afecteaza numai consumatorii alimentati pe o ramura de retea secundara sau cel mult consumatorii alimentati din punctul termic respectiv.

**In consecinta, chiar si teoretic, reabilitarea conductelor primare este mai avantajoasa decat cea a retelelor termice secundare.**

**In scopul obtinerii celor mai bune rezultate in urma implementarii proiectului de reabilitare retele termice primare, s-au propus retele care indeplinesc cerintele privind sustenabilitatea SACET, adica rata de bransare mai mare de 50% si intensitate termica mai mare de 1,5 Tcal/km retea primara si secundara.**

**Situatia celor 2 indicatori, pe fiecare magistrala au fost calculati in anul 2019, odata cu elaborarea Strategiei de termoficare din municipiul Ploiesti si se prezinta astfel:**

Tabel 24 Grad de bransare

Magistrala	Nr. ap. Bransate in prezent	Nr. ap. bransate initial	Grad de bransare (%)	Consum en. termica consumatori non-casnici	Nr. ap echivalente	Grad de bransare total (cons. casnici si non-casnici)
Magistrala I	15.756	19.027	82,81%	9.350	1.441	84,02%
Magistrala II	6.673	7.652	87,21%	9.350	1.441	89,23%
Magistrala III	19.267	22.835	84,37%	9.350	1.441	85,30%
Magistrala IV	8.403	10.159	82,71%	9.360	1.442	84,86%
Magistrala V	3.020	3.658	82,56%	9.360	1.442	87,49%
Magistrala VI	780	1.460	53,42%	9.313	1.435	76,51%
<b>Total SACET</b>	<b>53.899</b>	<b>64.791</b>	<b>83,19%</b>	<b>56.083</b>	<b>8.641</b>	<b>85,17%</b>

In figura de mai jos, este reprezentat gradul de bransare pentru fiecare magistrala in parte:

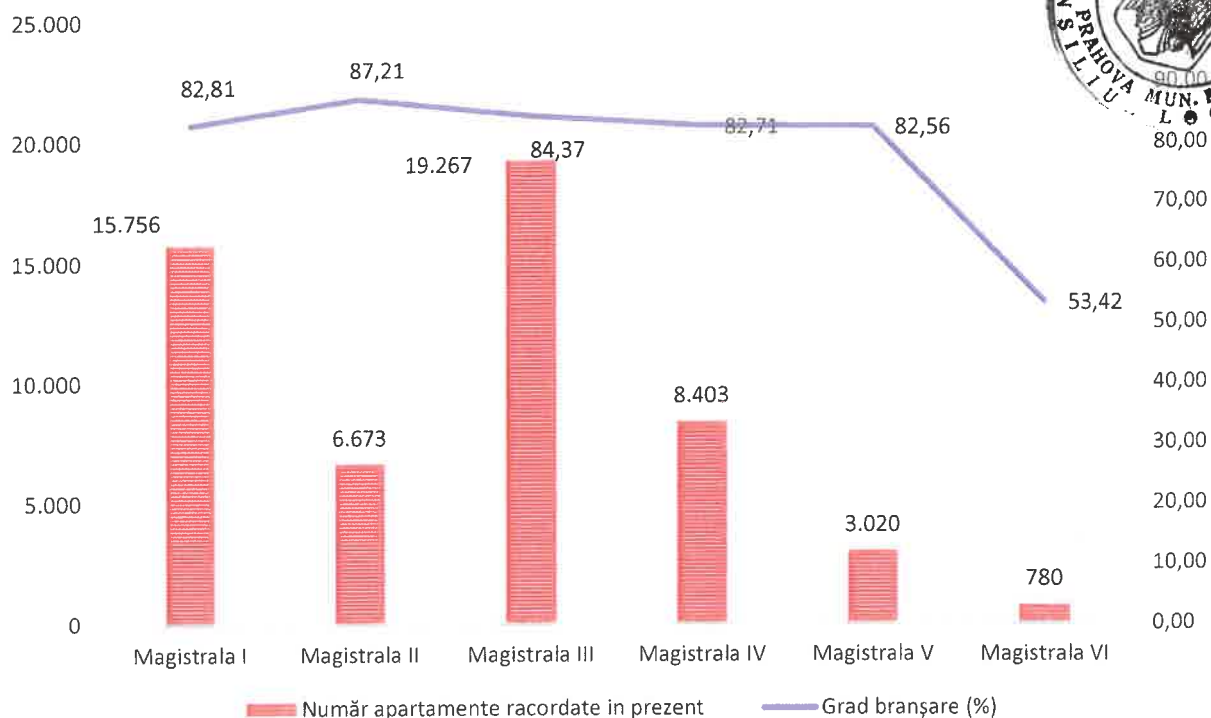


Figura 12 Grad bransare pe magistrale

Din tabelul de mai sus rezulta ca SACET si magistralele, gradul de bransare este superior cerintei (de 50%) si prin urmare se pot reabilita toate sau oricare parte acestor retele primare. In anexa 5 sunt prezentate calculele gradului de bransare si intensitate termica, realizate in anul 2019, pentru fiecare punct termic/modul termic care are retele secundare, din care rezulta ca numai PT 12 Centru nu realizeaza o rata de bransare corespunzatoare (35,93%).

Intensitatea termica realizata in anul 2019 se prezinta dupa cum urmeaza:

Tabel 25 Intensitate termica

Magistrala	Cantitate en. termica vanduta (Gcal/an)	Lungime retea primara (km traseu)	Lungime retea secundara (km traseu)	Total lungime retea (km traseu)	Intensitate termica retea primara (Tcal/km)	Intensitate retele termice primare si secundare (Tcal/km)
Magistrala I	115.034	21,248	26,692	47,940	5,41	2,40
Magistrala II	48.991	6,349	10,518	16,867	7,72	2,90
Magistrala III	137.060	14,126	28,830	42,956	9,70	3,19
Magistrala IV	74.976	14,226	18,849	33,075	5,27	2,27
Magistrala V	21.940	4,182	5,965	10,147	5,25	2,16
Magistrala VI	7.066	3,785	3,073	6,858	1,87	1,03
<b>Total SACET</b>	<b>405.067</b>	<b>63,916</b>	<b>93,927</b>	<b>157,845</b>	<b>6,34</b>	<b>2,57</b>

In figura de mai jos, este reprezentata intensitatea termica pentru fiecare magistrala in parte:

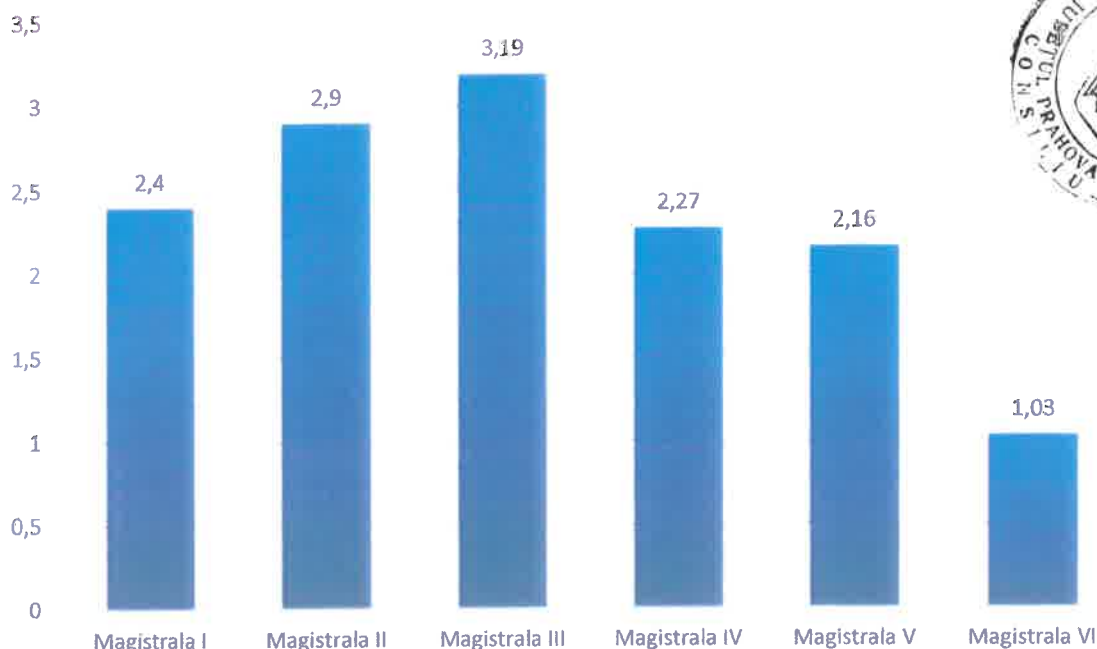


Figura 13 Intensitate termice rețele termice primare + secundare (Tcal/km)

Datele prezentate mai sus arata ca intensitatea termica pe toate magistralele, cu exceptia magistralei VI este mai mare decat valoarea de sustenabilitate (de 1,5 Tcal/km), cu exceptia magistralei VI, pe care nu este oportuna reabilitarea rețelilor termice.

Sintetic, municipiul Ploiesti prezinta indicatori de sustenabilitate peste nivelul de acceptanta pentru finantare POIM 2014-2020.

Tabel 26 Benchmarking Indicatori de sustenabilitate

SACET	Rata de bransare (% - apartamente bransate la SACET la finele anului 2017/numar total apartamenet care au fost initial racordati la SACET)	Intensitate termica (Tcal/km rețea termica primara si secundara)
<b>Oradea</b>	88,3	2,55
<b>Timisoara</b>	65,5	1,64
<b>Iasi</b>	51,2	0,99
<b>Focsani</b>	51,8	1,02
<b>Rm. Valcea</b>	85,5	3,54
<b>Ploiesti (la 2019)</b>	85,1	2,57

Avand in vedere cele de mai sus in stabilirea tronsoanelor de rețele termice primare ce se propun pentru reabilitare s-au avut in vedere:

- reabilitarea portiunilor montate aerian in cazul carora pierderea de caldura este mai mare din cauza influentei vantului;
- reabilitarea trebuie sa inceapa de la sursa pentru a se putea face redimensionarea anumitor tronsoane, astfel incat sa se asigure o circulatie normala si pierderile de presiune cele mai reduse;
- reabilitarea de tronsoane care alimenteaza mai multi consumatori, astfel incat in cazul unor avarii sa fie afectati cat mai putini consumatori;
- reabilitarea tronsoanelor care supra traverseaza caile ferate, pentru a se evita eventuale avarii;
- magistrale/tronsoane pe care s-au produs cele mai multe avarii.

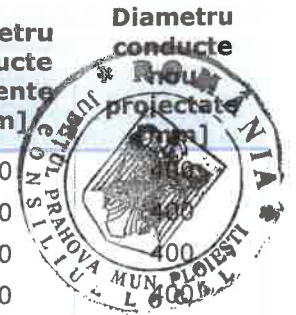
Tinand seama de aceste ipoteze, tronsoanele prioritare propuse pentru reabilitare sunt urmatoarele:

Tabel 27 Tronsoane retea termica primara propuse spre reabilitare

Nr. crt.	Tronson	Mod de pozare [aerian/subteran]	Lungime de conducta [m]	Diamentru conducte existente [mm]	Diamentru conducte proiectate [mm]
1	F25-F33 TUR 1	S	1.080	700	700
2	F25-F33 TUR 2- DOAR DEMONTARE	A	92	900	0
3	F25-F33 RETUR	S	1.080	700	700
4	F25-F33 TUR 1	A	75	700	700
5	F25-F33 TUR 2 - DOAR DEMONTARE	A	1.100	900	0
6	F25-F33 RETUR	A	75	700	700
7	Cs1 - C3	S	690	500	300
8	C3 - 266 C4 N	S	600	500	400
9	C'5 (Cs1-232) -Cs 2 TUR 1	S		250	300
10	C'5 (Cs1-232) -Cs 2 TUR 2(devine retur)	S	235	250	300
11	C'5 (Cs1-232) -Cs 2 RETUR - doar demontare	S	235 625	250	0
12	F25-NS (203) - F7(272) TUR I	A		700	700
13	F25-NS (203) - F7(272) TUR II (devine retur)	A	625	700	700
14	F25-NS (203) - F7(272) RETUR- doar demontare	A	620	900	0
15	F7(272) - F20 (278) TUR I	A	1.635	600	700
16	F7(272) - F20 (278) TUR II (devine retur)	A		600	700
17	F7(272) - F20 (278) RETUR- DOAR DEMONTARE	A	1.635 1.628 1.160	800	0
18	F20(278) - F29 (291) TUR 1	A		500	700
19	F20(278) - F29 (291) TUR 2 - doar demontare	A	1.031	700	0
20	Retur	A	1.160	500	700
21	F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 1	A	530	500	700
22	F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 2 - doar demontare	A	655	700	0
23	F29 (291) - F33 SUD (292) RETUR	A	530	500	700
24	292 (F33 SUD) - 292.1. (F33 SUD)	A	210	400	400
25	292.1. (F33 SUD) - 356	S	440	400	400
26	356 - 295(C2 - F8)	S	450	400	400
27	295(C2-F8) - 296(C3-F11)	S	620	300	400
28	266(C4) - 267(CB)	S	330	500	400
29	267(CB) - 268(C5)	S	790	500	400
30	268(C5) - 327(CA-S)	S	230	500	400
31	292(F33SUD) - 297(F1) - 366 - 366.1	A	165	500	500
32	366.1. - 298(C2-4)	S	230	500	500
33	298 (C2-4) - 302 (F6-4) C3 - 4	S	700	500	500
34	302 (C3 - 4) F6-4 - 305 (F9-4)	S	590	500	500
35	305(F9-4) - 306(F11-4)	S	330	500	500
36	306(F11-4) - 309(C5-4) (F16-4)	S	1.170	500	500
37	309(F16-4) (C5-4) - 313(F17-4) (C6-4)	S	490	500	500
38	317(C11-4) - 318 (F2-4)	S	330	400	400



Nr. crt.	Tronson	Mod de pozare [aerian/subteran]	Lungime de conducta [m]	Diametru conducte existente [mm]	Diametru conducte proiectate [mm]
39	318(F2-4) -362(F5)	S	230	400	400
40	362(F5) - 363(F8-KN)	S	800	400	400
41	363(F8KN) - 324(F10-KN)	S	390	400	400
42	324(F10-KN) - 325(F4-N-CE)	S	540	400	400
43	325(F4-N-CE) - 326(F-CD)	S	440	400	400
44	326(F-CD) - 327(F2-CA-S)	S	470	400	400
45	298(C2-4) -300(CI-2)	S	240	300	300
46	300(CI-2) - 301(CI-3)	S	610	250	250
47	301(CI-3) - 360(CI-4)	S	160	200	200
48	299(CI - 1) PT 14 DEM. (136)	S	40	150	150
49	309(C5 -4) (F16-4) - 310(NF1)	S	210	300	150
50	310(NF1) - 311(NF6)	S	580	250	150
51	311(NF6) - PT DGFP	S	480	100	80
	Lungime totala de conducte (m)		24.235		
	Lungime traseu (m)		12.117,50		
	Lungime conducte la care se renunta (m)		5.361		



\*A-aerian, S-subteran

In conformitate cu tabelul de mai sus, in urma redimensionarii conductelor termice primare, se renunta la urmatoarele tronsoane de conducte:

- poz. 2 – F25-F33 TUR 2;
  - RETUR: 1xDn900 – lungime conducta: 92 m;
- poz. 5 – F25-F33 TUR 2;
  - RETUR: 1xDn900 – lungime conducta: 1.100 m;
- poz. 11 – C'5 (Cs1-232)-Cs 2 RETUR;
  - RETUR: 1xDn250 – lungime conducta: 235 m;
- poz. 14 – F25-NS (203) - F7(272) RETUR
  - RETUR: 1xDn900 – lungime conducta: 620 m;
- poz. 17 – F7(272) - F20 (278) RETUR;
  - RETUR: 1xDn800 – lungime conducta: 1.628 m;
- poz. 19 – F20(278) - F29 (291) TUR 2;
  - RETUR: 1xDn700 – lungime conducta: 1.031 m;
- poz. 22 – F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 2;
  - RETUR: 1xDn700 – lungime conducta: 655 m.



## 3.2 Particularitati ale amplasamentului

### 3.2.1 Descrierea amplasamentului

Municipiul Ploiești este așezat în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române.

Orasul Ploiești este traversat de meridianul 25°E (în partea sa de vest) și de paralela 44°55'N (în partea de sud). Paralela 45 Nord trece prin comunele suburbane Paulești, Blejoi și Bucov. Municipiul ocupă o suprafață de peste 60 km<sup>2</sup>, din care 35 km<sup>2</sup> reprezintă comunele suburbane.

Ploieștiul se găsește între două mari râuri, primul dintre ele, Prahova, spre sud-vest, atingând ușor municipiul prin comuna suburbana Brazi, iar cel de-al doilea, Teleajenul, spre nord și est, străbatându-l prin comunele suburbane Blejoi, Bucov, Berceni. Orasul este așezat pe râul Dambu, care izvorăște în zona de dealuri a orașului Baicoi, trece prin oraș și prin două comune suburbane și apoi prin comuna Rafov, unde se varsă în Teleajen. Dambu are astăzi apă puțină; este canalizat pe aproape toată partea ploiesteană a traseului său, în el deversându-se, la ieșirea din oraș, sistemul de canalizare al acestuia.

### 3.2.2 Suprafața și situația juridică a terenului

Suprafața de teren ocupată de rețelele de termoficare primare propuse spre reabilitare, este de 41.408 mp. Rețelele termice primare propuse pentru reabilitare sunt amplasate în domeniul privat al Municipiului Ploiești, domeniul public al Municipiului Ploiești, domeniul public al Județului Prahova aflate în administrarea Municipiului Ploiești și în unele situații în domeniul privat.

### 3.2.3 Date climatice și particularități de relief

*Temperaturi:* Temperatura medie anuală este de 10,5°C, iar valorile minime și maxime înregistrate în secolul nostru au fost de -30°C la 25 ianuarie 1942 și respectiv de 43°C la 19 iulie 2007. În medie, pe an sunt 17 zile geroase, 26 reci, 99 calde, 30 tropicale, restul fiind zile cu o temperatură moderată.

*Precipitații:* Cantitatea medie multianuală de precipitații este de 600 mm, cu 30–40 mm în ianuarie și 88 mm în luna iunie. Anul cel mai ploios a fost 1901, cu 963,9 mm, iar cel mai secetos 1930, cu 305,3 mm. Pe an, sunt în medie 104 zile cu precipitații lichide, 26 cu ninsoare, 112 cu cer senin, 131 cu cer noros și 122 cu cer acoperit.

*Vant:* Orașul se află sub influența predominantă a vânturilor de nord-est (40 %) și de sud-est (23 %), cu o viteză medie de 3,1 m/sec. În medie, sunt 11 zile pe an cu vânt cu viteză de peste 11 m/s și doar 2 zile cu vânt de peste 16 m/s. Presiunea atmosferică este de 748,2 mm.

Alte date geoclimatice standard pentru Municipiul Ploiești:

- Zona climatică: II, temperatura exterioară de calcul = -15°C (conf. SR1907-1/2014);
- Zona eoliană: IV, viteză convențională a vântului (conf. SR 1907-1/2014): 4,5 m/s;
- Durata perioadei de încălzire pentru temperatura exterioară medie zilnică de 12°C: 186 zile (conf. SR 4839/2014);
- Temperatura de 12°C este temperatura exterioară medie zilnică care marchează începutul/oprirea încălzirii;
- Numărul anual de grade zile pentru temperatura exterioară medie zilnică de 12°C: 3.086 (conf. SR 4839/2014);
- Altitudinea: 165 m (conf. SR 4839/2014).

### 3.2.4 Seismicitate

Din punct de vedere al macro-zonării seismice, conform prevederilor normativului P100-1-2013, amplasamentele se încadrează în următoarele categorii:

- accelerația terenului având IMR=100 ani, este  $a_g = 0,28g$ ;
- perioada de control (colt) a spectrului de răspuns,  $T_c = 1,0$  sec.

### 3.2.5 Incărcări date de zăpadă

Conform "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" indicativ CR-1-1-3-2012, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este  $s(0,k) = 2,5$  kN/mp.

### 3.2.6 Incarcari date de vant

#### *Incarcari date de vant*

Presiunea de referinta a vantului, mediata pe 10 min. la 10 m si 50 ani interval mediu de recurenta 0.3 Pa, conform NP112-04.

#### *Regimul vanturilor*

Vanturile dominante sunt cele de NV- SE, canalizate pe culoarul Siretului si sunt vanturi uscate generatoare de temperaturi extreme.



### 3.2.7 Adancime de inghet

Adancimea maxima de inghet conform STAS 6054/85 este de 0,85 m de la cota terenului natural.

### 3.2.8 Nivel de echipare tehnico-edilitara a zonei. Posibilitati de asigurare utilitati

Retelele termice primare facand parte dintr-un sistem si fiind folosite la transportul unor fluide purtatoare de caldura nu necesita utilitati, toate utilitatile necesare functionarii intregului sistem se asigura la sursa de productie a energiei termice din CET Brazi si la punctele termice.

### 3.2.9 Categoria de importanta a constructiei

Conform H.G. 766/1997 si a regulamentului din 21.11.1997 privind stabilirea categoriei de importanta a constructiei obiectivul se incadreaza in categoria "C" - (normala).

## 3.3 Costurile estimative ale investitiei

### 3.3.1 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii

Prezentul capitol cuprinde date despre devizul general aferent obiectivului de investitii **„Reabilitare retele termice aferente SACET Ploiesti, pentru cresterea eficientei energetice in alimentarea cu caldura urbana – Etapa I”**.

Devizul General, s-a întocmit în conformitate cu H.G. nr. 907/29.11.2016 cu modificările și completările ulterioare. Valorile din devizul general, cuprind cheltuieli estimate pentru execuția tuturor lucrărilor necesare realizării investiției.

Devizul general este structurat în șase capitole de cheltuieli în lei și euro, cu și fără TVA (19%), la cursul INFOREURO pe luna ianuarie 2024 de 4,9753 lei/euro.

Astfel, valoarea totală estimată a investiției menționată mai sus, este de:

- **Scenariul 2.1: 240.616.347,88 lei (respectiv 48.362.178,74 euro) exclusiv TVA, din care 166.176.387,04 lei (respectiv 33.400.274,77 euro) reprezintă cheltuielile pentru lucrările de construcții – montaj.**
- **Scenariul 2.2: 254.017.216,50 lei (respectiv 51.055.658,25 euro) exclusiv TVA, din care 176.022.726,96 lei (respectiv 35.379.319,23 euro) reprezintă cheltuielile pentru lucrările de construcții – montaj.**

Repartizate pe structura capitolelor de cheltuieli ale devizului general, aceste valori se regăsesc în Anexele 6.1 si 6.2.

### 3.3.2 Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice

Obiectul prezentului studiu de fezabilitate il reprezinta reabilitarea prin inlocuire a unor portiuni de conducte din retea primara. Deci fiind portiuni sau/si elemente ale unui sistem intreg nu se pot stabili costurile numai pentru acestea. Totusi, pe baza datelor cuprinse in anexele 1-4 la prezentul Studiul de fezabilitate, care contin influentele pozitive a executiei lucrarilor de reabilitare propuse, s-a intocmit analiza cost-beneficiu la nivelul intregului sistem (SACET).



**3.4 Studii de specialitate**

**3.4.1 Studiu topografic**

Masuratorile topografice ale traseelor de retele termice ce se reabiliteaza sunt prezentate in planurile anexa la prezentul studiu de fezabilitate, avand si viza O.C.P.I. asa cum prevede H.G.R. nr. 907/2016. La faza de proiectare „As-built” se vor face masuratori topografice conforme cu executia, pentru reconfirmarea situatiei terenurilor la data executiei lucrărilor și pentru asigurarea răspunderii Antreprenorului.

**3.4.2 Studiu geotehnic**

Întrucât investiția prezentului studiu, presupune înlocuirea conductelor termice în canale termice existente cat si in aerian pe suporti existenti, nu este necesară întocmirea unui studiu de geotehnic, având în vedere că lucrările de reabilitare, nu afectează terenul de fundare al canalelor termice și nici structura de rezistență a elementelor de construcție ce vor fi reabilite (ex. cămine de racord, golire, etc.).

**4 ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO ECONOMICE PROPUSE**

**4.1 Analiza vulnerabilitatii si riscurilor aferente schimbarilor climatice. Identificarea masurilor de atenuare si/sau de adaptare**

In context global, schimbarile climatice pot avea atat efecte directe cat si indirecte, dintre care cele mai importante sunt:

- *Hazarde primare:*
  - Schimbarea temperaturii medii;
  - Temperaturi extreme;
  - Schimbarea precipitatiilor medii;
  - Precipitatii extreme;
  - Viteza medie a vantului;
  - Umiditate.
- *Efecte secundare/Hazarde asociate:*
  - Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa;
  - Inundatii;
  - Alunecari de teren;
  - Cutremure;
  - Eroziunea solului;
  - Fenomene extreme/Dezastre climatice;
  - Cresterea temperaturii;
  - Incendii.

Senzitivitatea in raport cu schimbarile climatice si efectele adverse ale acestora s-a facut separat, considerand faza de constructie si faza de operare/exploatare a proiectului de reabilitare retele termice primare/de transport, in Sistemul de Alimentare Centralizat cu Energie Termica (SACET) al Municipiului Ploiesti.

Pentru evaluarea senzitivitatii proiectului la schimbarile climatice s-a acordat un scor, conform clasificarii de mai jos, rezultand astfel matricea de evaluare a senzitivitatii.

Tabel 28 Matrice de evaluare a senzitivitatii

Senzitivitate nula scor 0	Schimbarile climatice / Hazardele nu au impact asupra componentelor proiectului
Senzitivitate scazuta scor 1	Schimbarile climatice / Hazardele pot avea impact minim asupra proiectului, cum ar fi scoaterea din functiune a sistemului de monitorizare avarii

Senzitivitate medie scor 2	Schimbarile climatice / Hazardele pot avea impact negativ asupra proiectului - sistemul de termoficare afectat si anume pot exista intreruperi ale alimentarii cu energie termica a consumatorilor
Senzitivitate ridicata scor 3	Schimbarile climatice / Hazardele pot avea impact semnificativ asupra componentelor proiectului, cum ar fi conducte sparte

Evaluarea senzitivitatii pentru proiectul de reabilitare elemente SACET (rețele termice primare/transport) din Municipiul Ploiesti se prezinta astfel:

Tabel 29 Evaluarea senzitivitatii pentru proiectul de reabilitare elemente SACET din municipiul Ploiesti

Hazarde	Constructie	Operare	Scor general
Schimbarea temperaturii medii	0	2	2
Temperaturi extreme	0	0	0
Schimbarea precipitatiilor medii	0	0	0
Precipitatii extreme	0	0	0
Viteza medie a vantului	0	0	0
Umiditate	1	1	1
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	0	0	0
Inundatii	0	0	0
Alunecari de teren	0	0	0
Cutremure	2	2	2
Eroziunea solului	0	0	0
Fenomene extreme/Dezastre climatice	0	0	0
Cresterea temperaturii	0	2	2
Incendii	0	0	0

#### Evaluarea expunerii

Dupa identificarea si evaluarea punctelor sensibile ale componentelor proiectului pasul urmat este evaluarea expunerii proiectului la fenomenele date de efectele schimbarilor climatice in zonele in care vor fi amplasate.

Evaluarea expunerii se face conform tabelului urmat. Scara de evaluare a expunerii lucrarilor propuse la schimbarile climatice si riscurilor asociate acestora se prezinta astfel:

Tabel 30 Scara de evaluare a expunerii lucrarilor propuse la schimbarile climatice si riscurilor asociate acestora

Expunere ridicata scor 3	Expunere medie scor 2	Expunere scazuta scor 1	Expunere scor 0
<ul style="list-style-type: none"> <li>aparitia unui cutremur distrugator, respectiv gradul 8, conform scarii MSK</li> <li>cresterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,31 grade;</li> <li>-umiditatea excesiva la adancime mai mare de 0.6 m pentru o perioada de peste 100 de zile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aparitia unui cutremur foarte puternic, respectiv gradul 7, conform scarii MSK</li> <li>cresterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,25 grade;</li> <li>umiditatea excesiva la adancime mai mare de 0.6 m pentru o perioada de peste 60 de zile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aparitia a unui cutremur puternic, respectiv gradul 6, conform scarii MSK</li> <li>cresterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,13 grade;</li> <li>umiditatea excesiva la adancime mai mare de 0,6 m pentru o perioada de peste 30 de zile</li> </ul>	Nu exista hazarde in zona de amplasare a proiectului, in prezent si nici in intervalul preconizat (2023 - 2053)

Evaluarea expunerii actuale si viitoare pentru proiectul de reabilitare a rețelei termice primare din sistemul de termoficare al Municipiului Ploiesti se prezinta astfel:

Tabel 31 Evaluarea expunerii actuale si viitoare pentru proiectul de reabilitare retele termice din sistemul de termoficare al Municipiului Ploiesti

Hazarde	Expunere curenta (2024 - 2027)	Expunere viitoare (2023 - 2053)
Schimbarea temperaturii medii	0	2
Temperaturi extreme	0	0
Schimbarea precipitatiilor medii	0	0
Precipitatii extreme	0	0
Viteza medie a vantului	0	0
Umiditate	0	1
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	0	0
Inundatii	0	0
Alunecari de teren	0	0
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	0	0
Fenomene extreme/Dezastre climatice	0	0
Cresterea temperaturii minime anuale	0	2
Incendii	0	0

Vulnerabilitatea reprezinta rezultatul produsului dintre senzitivitatea proiectului si probabilitatea de expunere la hazardele climatice identificate.



Tabel 32 Nivel de vulnerabilitate

		EXPUNERE			
		0	1	2	3
SENZITIVITATE	0	0	0	0	0
	1	0	1	2	3
	2	0	2	4	6
	3	0	3	6	9

Legenda:

scor 0	Vulnerabilitate nula
scor (1,2)	Vulnerabilitate scazuta
scor (3,4)	Vulnerabilitate medie
scor (6,9)	Vulnerabilitate ridicata

Evaluarea vulnerabilitatii curente si viitoare pentru proiectul de reabilitare a retelei termice primare din Municipiului Ploiesti se prezinta astfel:

Tabel 33 Evaluarea vulnerabilitatii curente si viitoare pentru proiectul de reabilitare retele termice din sistemul de termoficare din Municipiului Ploiesti

Hazarde	Senzitivitate generala	Expunere curenta	Vulnerabilitate curenta	Expunere viitoare	Vulnerabilitate viitoare
Schimbarea	2	0	0	2	4

temperaturii exterioare anuale	medii				
Temperaturi extreme	0	0	0	0	
Schimbarea precipitatiilor medii	0	0	0	0	
Precipitatii extreme	0	0	0	0	
Viteza medie a vantului	0	0	0	0	
Umiditate	1	0	0	1	1
Seceta/Disponibilitate a resurselor de apa	0	0	0	0	0
Inundatii	0	0	0	0	0
Alunecari de teren	1	0	0	0	0
Cutremure	2	2	4	2	4
Eroziunea solului	1	0	0	0	0
Fenomene extreme /Dezastre climatice	0	0	0	0	0
Cresterea temperaturii minime anuale	2	0	0	2	4
Incendii	0	0	0	0	0

Din analiza tabelului de mai sus rezulta ca proiectul de reabilitare a elementelor din SACET al Municipiului Ploiesti prezinta:

- Vulnerabilitatea medie, atat in prezent cat si in viitor, la miscarile seismice (cutremure) care pot produce defectiuni in sistemul de retele termice si chiar si in punctele termice prin ruperi sau fisuri a conductelor, functie de intensitatea cutremurului si astfel intreruperea totala sau partiala a livrarii energiei termice pana la eliminarea defectiunilor, adica pentru o perioada redusa de timp.
- Vulnerabilitate medie in viitor la schimbarea/cresterea temperaturii exterioare medii anuale si la cresterea temperaturii exterioare minime, cu consecinta directa de reducerea cantitatii de energie termica ce trebuie livrata consumatorilor alimentati din SACET, respectiv in dimensionarea instalatiilor de productie a energiei termice, a conductelor de transport si de distributie si a echipamentelor din punctele termice.
- Vulnerabilitate scazuta in viitor in cazul umiditatii excesive a solului in care se monteaza conductele preizolate, consecinta fiind riscul de infiltrare a umiditatii in zona mansoanelor ce se monteaza in zonele de imbinare a conductelor si sau elementelor sistemului preizolat pentru realizarea izolarii in zonele respective. In acest mod se afecteaza sistemul de monitorizare a starii conductelor deoarece umiditatea poate ajunge la imbinarile firelor de detectie a avariilor putand astfel a se sesiza fals defectiuni a conductelor si deci necesitatea executiei unor interventii care in fond nu sunt necesare.

## 4.2 Situatia utilitatilor si analiza de consum

Retelele termice primare facand parte dintr-un sistem si fiind folosite la transportul unor fluide purtatoare de caldura nu necesita utilitati, toate utilitatile necesare functionarii intregului sistem se asigura la sursa de productie a energiei termice din CET Brazi si la punctele termice.

## 4.3 Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii

### 4.3.1 Impactul social si cultural, egalitatea de sanse

Toate beneficiile rezultate in urma reabilitarii retelelor termice primare, contribuie direct si indirect la dezvoltarea socio-economica a Municipiului Ploiesti, prin:

- imbunatatirea calitatii aerului, ceea ce va avea un impact pozitiv asupra sanatatii populatiei municipiului; reducerea impactului major produs de gazele de ardere emise din centralele termice de apartament care emit noxe si produc poluare la mica inaltime, fara posibilitatea de dispersie;
- scaderea cantitatii de energie termica ce ar trebui produsa, ca urmare a reducerii pierderilor, are impact asupra cresterii eficientei energetice prin utilizarea rationala a resurselor epuizabile;
- cresterea calitatii serviciului de alimentare cu energie termica pentru incalzire si apa calda de consum va conduce la cresterea gradului de rebransare a locuintelor si institutiilor la sistemul centralizat de termoficare, aceasta conducand la cresterea sustenabilitatii sistemului de termoficare si la reducerea costurilor cu incalzirea;

- creșterea gradului de confort a populației și instituțiilor racordate la SACET;
- creșterea veniturilor populației, urmare a posibilității de reducere a costurilor ca urmare a instalării echipamentelor pentru reglarea consumului de căldură la nivelul solicitat de fiecare consumator;
- creșterea nivelului de rentabilitate economică a operatorului și implicit reducerea subvențiilor pentru energia termică și astfel sumele ce se disponibilizează vor putea fi utilizate de către Municipiul Ploiești pentru alte investiții în infrastructură și serviciile publice de la nivelul municipiului și implicit dezvoltarea socio-economică a orașului;
- în mod similar paragrafului anterior, prin mărirea redevenței încasate de municipalitate de la operator, pentru a recupera sprijinul acordat din fonduri nerambursabile, se vor realiza investiții suplimentare de interes public, cu impact direct asupra calității vieții locuitorilor și a dezvoltării socio-economice a zonei;
- reducerea efectului de încălzire globală determinat de reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>;
- reducerea costurilor de întreținere a clădirilor prin reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub> și SO<sub>2</sub>;
- reducerea costurilor cu sănătatea datorită reducerii emisiilor echivalente de CO<sub>2</sub>.



Reabilitarea rețelelor termice primare ce face obiectul prezentului studiu de fezabilitate asigură egalitatea de șanse a tuturor locuitorilor Municipiului Ploiești racordați/care se pot racorda la sistemul centralizat de alimentare cu căldură, prin faptul că vor avea asigurat un serviciu de alimentare cu energie termică, sigur, la prețuri suportabile, astfel încât să aibă confortul termic funcție de necesitatea acestora.

În ceea ce privește prezentul proiect, ca principiu de elaborare, implementare, management și identificare a grupurilor țintă, va asigura în toate etapele sale egalitatea de șanse și egalitatea de gen, luându-se în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nicio deosebire, excludere, restricție sau preferință pe baza de rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică contagioasă, infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice.

Principiul egalității de șanse este respectat în cadrul acestui proiect în toate fazele sale de derulare, astfel:

- în faza de implementare a proiectului, va fi luată în considerare egalitatea de șanse atât la nivelul constituirii echipei de proiect, cât și în ceea ce privește implicarea resurselor umane în diferite momente de derulare a proiectului;
- în ceea ce privește managementul proiectului, în stabilirea echipei de management vor fi utilizate aceleași criterii de competență pentru selecție, urmărindu-se, pe cât posibil, realizarea unui echilibru între numărul de bărbați și femei participanți;
- în stabilirea grupurilor țintă ale proiectului, s-au luat în considerare toți cetățenii, indiferent de etnie, sex, religie, dizabilități, vârstă. De rezultatele implementării proiectului vor putea beneficia toate categoriile de populație, fără discriminare și fără a li se ingradi în vreun fel drepturile și libertățile fundamentale;
- în atribuirea contractelor de achiziții publice ce se vor încheia pentru executia proiectului, se vor respecta principiile de nediscriminare, tratament egal, transparență, conform Legii 99/2018 cu modificările și completările ulterioare. Aceste principii de egalitate, nediscriminare și transparență în faza de achiziții sunt respectate prin aceea că la procedurile de contractare ce se vor organiza, vor putea participa toate persoanele fizice și juridice care îndeplinesc prevederile legislației române și europene în domeniul achizițiilor publice. Pe parcursul pregătirii și desfășurării procedurilor de contractare, egalitatea de șanse se va manifesta prin:
  - în elaborarea caietelor de sarcini, se respecta principiul neutralității tehnologice astfel ca nu se vor face referiri la producători sau mărci ale echipamentelor/materialelor necesare pentru implementarea proiectului;
  - criteriile de calificare a ofertanților la procedurile de contractare (licitații, cereri de ofertă, etc.) nu vor fi restrictive și vor ține seama numai de natura și complexitatea contractului ce urmează a se încheia; acestea vor fi publice;
  - toată documentația de atribuire aferentă achizițiilor prevăzute prin proiect va fi făcută publică pe SICAP ([www.e-licitatie.ro](http://www.e-licitatie.ro)), astfel încât toți operatorii care îndeplinesc condițiile vor avea acces la informație;
  - în cazul primirii de clarificări asupra documentației, Autoritatea Contractantă (Municipiul Ploiești) va face publică pe SICAP răspunsurile la clarificări;
  - pentru evaluarea ofertelor se va întruni o Comisie de evaluare, pentru evaluarea obiectivă a ofertelor primite;
  - evaluarea ofertelor se va face numai pe baza cerințelor din caietul de sarcini și a criteriilor de evaluare care sunt precizate în Documentația de atribuire ce a fost făcută publică prin postare pe SICAP;
  - orice persoană care este sau poate fi lezată ca urmare a deciziilor Autorității Contractante (Municipiul



- Ploiești), pe parcursul derularii procedurii de contractare are dreptul sa conteste aceste decizii:
- anuntul de atribuire pentru fiecare contract va fi postat pe SICAP.
  - in faza de executie a lucrarilor, egalitatea de sanse se manifesta prin:
    - generarea de noi locuri de munca, ce vor putea fi ocupate fara restrictii de sex, etnie, rasa, religie, etc, de catre orice persoana care are calificarile si indeplineste cerintele specifice locurilor de munca noi create;
    - se implementeaza masuri pentru evitarea accidentarii populatiei riverane zonelor in care se executa lucrarile si a accesului normal in locuinte. Astfel, se vor monta platforme si podete de acces peste canalele deschise la intrarile in scarile de bloc/locuinte, platforme care vor avea mana curenta si vor fi astfel montate incat sa poata fi folosite si de catre persoanele cu handicap. Canalele termice deschise pe perioada lucrarilor vor fi semnalizate;
    - toate materialele rezultate din desfacerea canalelor termice si a conductelor vechi care se scot din canale vor fi transportate zilnic astfel incat sa nu fie deranjata circulatia pietonala si/sau auto;
    - programul de lucru in timpul executiei lucrarilor se va stabili astfel incat populatia sa nu fie deranjata de zgomot in timpul orelor de odihna, iar in restul timpului nivelul zgomotului nu va depasi valoarea de 60 db;
    - identificarea de catre Antreprenor a tuturor riscurile potientiale de accidentare si imbolnavirii profesionale a personalului care executa lucrarea si sa ia masurile necesare pentru evitarea acestora, incepand cu instruirea personalului, asigurarea acestuia cu echipament specific de munca, respectarea orelor de program si de odihna.

**4.3.2 Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei**

In perioada de executie a lucrarilor aferente proiectului initial se vor mentine locurile de munca existente.

**4.3.3 Impactul asupra factorilor de mediu**


**4.3.3.1 Emisii in aer**

Din cauza eficientei scazute a sistemului de transport, ca urmare a pierderilor mari in acest sistem, aferent retelelor nereabilitate, se genereaza o cantitate mai mare de CO<sub>2</sub> decat cea normala, aceasta avand impact negativ asupra schimbarilor climatice.

Conform directivei 2010/75/CE, de modificare a Directivei 2001/80/CE privind limitarea emisiilor in atmosfera a anumitor poluanti provenind de la instalatiile de ardere de dimensiuni mari, incepand cu data de 01.01.2016, instalatiile mari de ardere, care reprezinta sursa de producere a energiei termice pentru sistemul centralizat de alimentare cu caldura din Ploiesti, functie de combustibil ars (gaze naturale/pacura) trebuie sa se incadreze in urmatoarele valori limita (VLE) a concentratiilor de emisii din tabelul urmator:

Tabel 34 Situatiia VLE Brazi

Instalatie de ardere termica	Putere termica (MWt)	Combustibil utilizat	Legislatie	Substanta poluanta			
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pulberi (PM)	CO <sub>2</sub>
				[mg/Nm <sup>3</sup> gaz uscat cu continut de O <sub>2</sub> =3%]	[mg/Nm <sup>3</sup> gaz uscat cu continut de O <sub>2</sub> =3%]	[mg/Nm <sup>3</sup> gaz uscat cu continut de O <sub>2</sub> =3%]	[mg/Nm <sup>3</sup> gaz uscat cu continut de O <sub>2</sub> =3%]
IA 1 - Cazan de abur nr.5-420t/h; - Cazan de abur nr.6-420t/h; - Cazan de abur nr.7-420t/h	<b>3287</b>	Gaze naturale	Legea 278/2013 Anexa V partea 1	35	100	5	100
		Pacura		200	150	20	
IA 2 Cazan apa fierbinteCAF 1 - 100Gcal/h (retras din exploatare )	<b>116</b>	Gaze naturale	Legea 278/2013 Anexa V partea 1	35	100	5	100
		Pacura		250	200	25	

IA 2 Cazan apa fierbinte CAF 2 - 100Gcal/h (pina la 31.12.2022)	<b>116</b>	Gaze naturale	Legea 278/2013 Anexa V partea 1	300	35	
		Pacura		1.700	450	
IA4 Turbina cu gaz(Cazan recuperator 38 t/h)	<b>74,9</b>	Gaze naturale	Legea 278/2013 Anexa V partea 1		50	100

Reducerea pierderilor in retele de transport conduce la reducerea consumului de combustibil in sursa/CET si corespunzator a cantitatilor de emisii de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> si pulberi, deci se reduce impactul asupra mediului.

Prin realizarea investitiei care face obiectul acestui studiu, pierderile in retele se reduc cu circa 67,38 TJ/an, ceea ce conduce la o economie de combustibil de 2.130,79 mii mc gaze naturale (67,38 TJ\*1000/8,392 Gcal/4,1868Gcal/TJ/0,90) calculate la un randament de producere al energiei termice de 90% si o putere calorifica a gazelor naturale de 8.392 kcal/Nm<sup>3</sup>.

Cantitatea de combustibil economisit si cantitatile de emisii de gaze cu efect de sera si alti poluanti care se reduc ca urmare a reducerii consumului de combustibil, datorita reducerii pierderilor in retele termice, se prezinta astfel:

Tabel 35 Cantitati economisite in urma reducerii consumului de combustibil

Specificatie	U.M	Cantitate redusa
Consum de combustibil (gaze naturale)	TJ/an	16.093,36
Bioxid de carbon (CO <sub>2</sub> )	1000 Nmc/an	67,38
Dioxid de azot (NO <sub>x</sub> )	t/an	74,87
Bioxid de sulf (SO <sub>2</sub> )	t/an	2.130,79
Pulberi	t/an	4.200,00
Gaze cu efect de sera (t CO <sub>2</sub> eq)	t/an	2,12
	t/an	0,74

Cantitatile de mai sus s-au calculat pe baza cantitatii de combustibil si a factorilor de emisie pentru fiecare poluant ( $Q_{poluant} [t] = Q_{gaze\ nat.} [TJ] \times FE [tCO_2/TJ]$ ). Cantitatea de caldura continuta de combustibil este de: 74,87[TJ/an].

In stabilirea factorilor de emisii pentru NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, respectiv pulberi s-a tinut seama ca inca nu s-au implementat la toate sursele de producere a energiei solutii BAT.

Factorii de emisie, utilizati in calculul reducerii emisiilor de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> si pulberi ca urmare a reducerii pierderilor de caldura in retele termice, reduceri calculate in prezentul memoriu, precum si ca urmare a evitarii debransarilor datorita realizarii lucrarilor propuse in prezentul studiu de fezabilitate, calcul ce se va realiza in Analiza Cost Beneficiu, au fost preluate din ghidul EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Program/European Environmental Agency) - 2016, anexa D, tabel D2, D3 si respectiv D1, iar pentru turbine cu gaze D4, tinand seama de data implementarii masurilor de reducere a emisiilor.

Calculul cantitatii de emisii, reduse ca urmare a reducerii pierderilor in retele termice si cresterea eficientei globale se prezinta astfel:

- Arderea gazelor naturale:
  - pentru calculul cantitatii de bioxid de carbon:  $FE = 56,1 [tCO_2/TJ]$ , conform anexa VI la regulamentul 2066/2018, privind monitorizarea si raportarea emisiilor de gaze cu efect de sera in conformitate cu Directiva 2003/87/CE;
  - pentru calculul cantitatii de NO<sub>x</sub>:  $FE = 28,3 [g/GJ]$ , sursa fiind ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Program/European Environmental Agency) - 2016, anexa D, tabel D2;
  - pentru calculul cantitatii de SO<sub>2</sub>:  $FE = 9,9 [g/GJ]$ , sursa fiind ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Program/European Environmental Agency) - 2016, anexa D, tabel D3;
  - pentru calculul cantitatii de pulberi:  $FE = 1,4 [g/GJ]$ , sursa fiind ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Program/European Environmental Agency) - 2016, anexa D, tabel D1;

- pentru calculul cantității de gaze cu efect de seră:  $FE = 56,115 [tCO_{2echiv./TJ}]$ , sursa fiind Metodologia amprentei de carbon a Băncii Europene de Investiții.

**Cantitățile de emisii reduse sunt:**

- cantitate de emisie  $CO_2 = 4.200,00 tCO_2 (74,87 TJ \times 56,1 [tCO_2/TJ])$ ;
- cantitate  $NO_x = 2,12 t (74,87 TJ \times 28,3 [g/GJ] \times 10^{-3})$ ;
- cantitate  $SO_2 = 0,74 t (74,87 TJ \times 9,9 [g/GJ] \times 10^{-3})$ ;
- cantitate pulberi =  $0,10 t (74,87 TJ \times 1,4 [g/GJ] \times 10^{-3})$ ;
- cantitate de gaze cu efect de seră =  $4.201,12 tCO_2 (74,87 TJ \times 56,115 [tCO_{2echiv./TJ}])$ ;



Pe perioada executării lucrărilor de reabilitare a rețelelor de transport sursele de poluare vor fi:

- zgomotul și vibrațiile produse de utilajele de execuție;
- emisii fugitive de praf provenite din manipularea materialelor și din alte activități de montaj specifice (ex. tăiere, slefuire, perforare etc.);
- emisiile de bioxid de carbon produs de utilajele de execuție care folosesc motoare cu ardere internă (ex. camioane, excavatoare etc.), sau de mici echipamente (aparate de sudură cu flacăra oxiacetilenică).

Datorită faptului că sursele acestor emisii neregulate, cu înalțimi reduse, sunt aflate în general aproape de nivelul solului, zona de impact maxim a acestora va fi în general extrem de restrânsă și va fi reprezentată de zonele în care vor fi reabilitate tronsoanele de rețele termice primare care fac obiectul proiectului *„Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldură urbană – Etapa I”*.

Valorile concentrațiilor poluanților generați ca urmare a lucrărilor pentru înlocuirea conductelor (pulberi din manevrarea pământului și altor materiale pulverulente și emisii de la utilaje și mijloacele de transport) vor scădea rapid odată cu creșterea distanței față de zonele în care vor fi reabilitate tronsoanele de rețele termice primare.

Chiar dacă lucrările de reabilitare a tronsoanelor de rețele termice primare care fac obiectul proiectului *„Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldură urbană – Etapa I”* se desfășoară în intravilanul Municipiului Ploiesti (zone cu receptori sensibili), impactul asupra calității aerului va fi redus, și va avea loc la nivel local și va avea un caracter temporar, fiind limitat la perioada de desfășurare a lucrărilor la tronsoanele respective. De asemenea, schimbarea în timp a poziției surselor de emisii (schimbarea zonei de lucru) va determina un impact local neglijabil pe termen lung și o probabilitate scăzută de apariție a unor valori mari ale concentrațiilor pe termen scurt.

#### 4.3.3.2 Emisii în apă

În rețelele termice nici în perioada de exploatare și nici în perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare nu vor fi generate ape uzate.

Trebuie menționat că, în caz de intervenții, reparații, reabilitare, rețelele termice primare se vor goli în sistemul de canalizare al Municipiului Ploiesti. Apa din rețea este dedurizată și degazată, încadrându-se în valorile limită ale indicatorilor de calitate pentru evacuarea apelor în sisteme de canalizare.

Prin realizarea lucrărilor de reabilitare, indirect, ca urmare a reducerii pierderilor de fluid din rețele se reduce și debitul de apă de adaos care se face în CET și puncte termice pentru completarea pierderilor, astfel ca se diminuează cantitatea de apă evacuată la canalizare atât cu cantitatea pierdută cât și cu cantitatea folosită în CET în procesul de tratare/dedurizare al apei de adaos.

#### 4.3.3.3 Emisii în sol

Pe perioada executării lucrărilor de înlocuire a tronsoanelor de rețea termică primară care fac obiectul *„Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldură urbană – Etapa I”*, formele de impact identificate asupra solului și subsolului pot fi:

- înlăturarea stratului de sol vegetal și pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil în cazul unei depozități neadecvate;
- deteriorarea profilului de sol pe o adâncime de maxim 1,5 m prin săparea de santuri pentru înlocuirea conductelor și săparea de noi santuri pentru devierea anumitor tronsoane de rețea termică primară (mutarea de pe domeniul privat pe domeniul public);
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol.



Deși se va produce o ocupare provizorie a terenului pentru realizarea lucrărilor, impactul este considerat unul minim, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate fiind obligatorie. Precizăm că nu vor fi supraocupate terenurile ocupate definitiv ca urmare a reabilitării tronsoanelor de rețea termică primară care fac obiectul proiectului.

Solul vegetal (fertil) decopertat va fi depozitat separat de solul care va rezulta din saparea santurilor, în cadrul organizării de șantier, fie în altă locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și va fi utilizat la finalizarea lucrărilor pentru reconstrucția ecologică a zonelor. De asemenea, solul care va rezulta din saparea santurilor va fi depozitat, fie în cadrul organizării de șantier, fie în altă locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și va fi utilizat după montarea noilor conducte la umplerea santurilor, în vederea aducerii terenului la starea inițială.

Activitățile specifice șantierului implică manipularea unor substanțe poluante pentru sol și subsol. În categoria acestor substanțe trebuie incluși carburanții, pulberile antrenate de apele din precipitații și/sau curenții de aer etc. Aprovizionarea, depozitarea și alimentarea utilajelor cu carburanți reprezintă activități potențial poluatoare pentru sol și subsol, în cazul pierderilor de carburant și infiltrarea acestuia în teren.

O altă sursă potențială de poluare dispersă a solului și subsolului este reprezentată de activitatea utilajelor în zonele de lucru. Utilajele, din cauza defectiunilor tehnice, pot pierde carburant și ulei. Neobservate și neremediate, aceste pierderi reprezintă surse de poluare a solului și subsolului.

Având în vedere cele menționate anterior, impactul global asupra solului și subsolului pentru perioada de realizare a investiției, poate fi caracterizat ca fiind moderat, pe termen scurt, local ca arie de manifestare, cu efecte reversibile.

În activitatea de exploatare a rețelelor termice nu se produce poluarea solului în nici un mod.

#### 4.3.3.4 Zgomot

Se apreciază că lucrările care fac obiectul proiectului, vor constitui o sursă de poluare fonică locală pe de o parte prin realizarea propriu-zisă a lucrărilor de reabilitare, iar pe de altă parte prin transportul materialelor. Aceste surse se vor suprapune peste fondul existent în intravilanul Municipiului Ploiești (trafic).

Lucrările vor implica folosirea de utilaje (excavatoare, polizoare, aparate de tăiat, compactoare, etc.) și mijloace de transport (camioane) care, prin deplasările lor, provoacă zgomot și vibrații. Aceste utilaje și mijloace de transport generează între 75dB(A) și 90dB(A) în regim normal de funcționare.

În aceste condiții, nivelul de zgomot generat poate depăși cu maxim 35 dB(A), în anumite perioade de lucru, în timpul zilei, valoarea limită de 55 dB(A) impusă de Ordin nr. 119/2014 al ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare (nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol).

În condițiile în care lucrările de execuție se vor desfășura numai în cursul zilei, valoarea limită de 45 dB(A) impusă de Ordinul nr. 119/2014, cu modificările și completările ulterioare, în timpul nopții (23<sup>00</sup>–7<sup>00</sup>) va fi respectată.

#### 4.3.3.5 Deseuri și gestionarea deșeurilor

Categoriile de deșuri care vor rezulta ca urmare a realizării lucrărilor care fac obiectul proiectului, precum și modul lor de gestionare este prezentat în cele ce urmează:

- resturi vegetale rezultate de la curățarea spațiilor verzi în vederea realizării lucrărilor de execuție care vor fi transportate la o stație de compostare din vecinătatea Municipiului Ploiești;
- deșeurile de asfalt rezultate de la îndepărtarea sistemului rutier în vederea realizării lucrărilor de reabilitare care vor fi transportate la o stație de preparare asfalt pentru introducerea lui în procesul de fabricație;
- pământul rezultat din saparea santurilor pentru înlocuirea conductelor/montarea conductelor noi, va fi transportat în cadrul organizării de șantier sau într-o locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și ulterior va fi retransportat în zonele de lucru pentru realizarea umpluturilor;
- pământul vegetal se va depozita separat de restul pământului pentru umplutura și se va utiliza în vederea aducerii terenului la starea inițială în zonele cu spații verzi;
- dacă pământul rezultat din săpăturile necesare înlocuirii conductelor va fi în cantitate mai mare decât necesarul pentru realizarea umpluturilor, acesta va fi transportat într-un depozit indicat de către beneficiar;



- deseuri de beton rezultate de la indepartarea sistemului rutier/aleilor, in vederea realizarii lucrarilor de reabilitare, precum si de la reabilitarea canalelor termice si caminelor de vizitare vor fi transportate la un depozit de deseuri inerte cel mai apropiat de Municipiul Ploiesti;
- deseuri de materiale izolante (vata minerala, carton asfaltat) rezultate de la demontarea conductelor vor fi transportate la un depozit de deseuri cel mai apropiat de Municipiul Ploiesti;
- deseuri metalice rezultate de la demontarea conductelor (tevi si armaturi) care se vor transporta la depozitul operatorului si se vor preda pe baza de proces-verbal de predare-primire;
- deseuri de lemn rezultate de la realizarea cofrajelor pentru noile camine de vizitare si reabilitarea caminelor termice vor fi reutilizate;
- deseuri menajere rezultate de la angajatii care vor realiza lucrarile de executie vor fi transportate la un depozit de deseuri, cel mai apropiat de Municipiul Ploiesti.

Cantitatile de deseuri rezultate in urma reabilitarii sunt:

Tabel 36 Tipuri de deseuri rezultate in urma reabilitarii

Deseu	Cod deseu	U.M.
Resturi vegetale	20.02.01	mc
Deseuri asfalt	17.03.02	mc
Pamant din care: - pamant vegetal	17.05.04	mc
Deseuri de beton / balast	17.01.01	mc
Deseuri materiale izolante	17.06.04	mc
Deseuri metalice	17.04.07	t
Deseuri de lemn	17.02.01	mc
Deseuri menajere	20.03.01	t

In ceea ce priveste deseurile rezultate de la reparatiile curente la echipamente, utilaje, mijloace de transport (uleiuri uzate, anvelope uzate, deseuri metalice) acestea nu rezulta in zonele lucrarilor, deoarece, echipamentele, utilajele, mijloacele de transport vor fi aduse in zonele lucrarilor in stare buna de functionare, iar reviziile tehnice, schimburile de ulei (hidraulic si de transmisie), anvelope uzate, baterii, precum si reparatiile curente vor fi realizate numai in ateliere autorizate sau in atelierul specializat din cadrul organizarii de santier, iar deseurile rezultate vor fi colectate selectiv si depozitate/eliminate conform legislatiei in vigoare.

Toate categoriile de deseuri vor fi colectate selectiv, in containere si eliminate zilnic din zonele de lucru. Antreprenorul general al lucrarilor va trebui sa incheie contracte cu operatorii de salubritate locali sau cu agenti economici in vederea eliminarii si depozitarii deseurilor generate. La sfarsitul saptamanii se vor aloca 2 ore pentru curatenia zonelor de lucru si eliminarea de pe amplasament a deseurilor generate. Deseurile metalice se vor transporta la depozitul operatorului sau la un alt depozit indicat de Beneficiar si se vor preda pe baza de proces - verbal de predare-primire.

#### 4.4 Schimbarile climatice

##### Cauzele schimbarilor climate

Cauzele care au determinat variatiile temperaturii aerului in ultimii zeci de ani, sunt:

- Cauze globale:
  - variatia intensitatii radiatiei solare;
  - cresterea sau scaderea periodica a frecventei succesive a maselor de aer oceanic sau continental in josul partii centrale sau de sud-est a Europei sau modificarea compozitiei aerului, datorata poluarii.
- Cauze regionale: *poluarea transfrontaliera* - cei mai importanti agenti poluanti sunt *bioxidul de sulf*, urmat de *oxizii de azot*. Bioxidul de sulf este foarte solubil si foarte reactiv in atmosfera;
- *poluarea atmosferei urbane* - cauzata, in principal, circulatiei rutiere, deseurilor menajere si emisiilor de gaze cu efect de sera care provin de la centralele termice individuale, precum si ca urmare a cresterii consumului de energie;
- *interventia asupra mediului inconjurator si a climei s-a facut*, prin crestere demografica si urbanizare intensiva, accentuata de migratia teritoriala a populatiei, din mediul rural, in cel urban.

### Scenarii privind schimbarile climatice viitoare

Schimbarile in regimul climatic din Romania se incadreaza in contextul global, tinand seama de conditiile regionale: cresterea temperaturii va fi mai pronuntata in timpul verii. Conform estimarilor, in Romania se asteapta o crestere a temperaturii medii anuale fata de perioada 1980- 1990 similara intregii Europe.

- intre 0,5°C si 1,5°C pentru perioada 2020-2029;
- intre 1,8°C si 4,0°C pentru 2090-2099, in functie de scenariu (ex. intre 2,0°C si 2,5°C in cazul scenariului care prevede cea mai scazuta crestere a temperaturii medii globale si intre 4.0°C si 5.0°C in cazul scenariului cu cea mai pronuntata crestere a temperaturii).

Toate prognozele pe termen lung anunta pentru Romania iminenta unor schimbari radicale ale climei – veri extrem de secetoase, schimbari bruste de temperatura si ploi torentiale (peste 150 litri pe metru patrat) urmate de inundatii.

In Romania va fi tot mai cald, va ploua tot mai rar si mai putin si se vor intensifica fenomenele meteorologice extreme.

In aceste conditii biodiversitatea, agricultura, resursele de apa, silvicultura, infrastructura, energia si sanatatea populatiei vor fi afectate de schimbarile ecoclimatice, iar zonele urbane vor deveni tot mai dificil de locuit.

Din punct de vedere al cresterii temperaturii, Romania va fi impartita in doua zone distincte – jumatatea nordica va fi afectata mai mult de ploi si temperaturi scazute, in timp ce sudul tarii va avea parte de temperaturi ridicate, ce vor produce desertificari in unele zone.

Domeniul energetic este supus unei analize in context european si in context national, urmarindu-se:

- securitatea aprovizionarii cu energie si asigurarea dezvoltarii economico – sociale, in contextul unei cereri de energie in crestere;
- asigurarea competitivitatii economice prin mentinerea unui pret suportabil la consumatorii finali;
- elaborarea de strategii proprii ale autoritatilor administratiei publice locale in vederea utilizarii de surse de energie care sa respecte normele europene de mediu si eficienta, in vederea producerii de energie electrica si termica, in sisteme centralizate.

Pentru realizarea acestor premise, Romania va avea in vedere realizarea unui mix energetic diversificat, echilibrat, cu utilizarea eficienta a tuturor resurselor de energie primara, a tehnologiilor moderne ce permit utilizarea pe termen lung a combustibililor fosili cu emisii reduse de gaze cu efect de sera, a surselor de energie regenerabila, precum si a energiei nucleare, conform Strategiei Energetice a Romaniei. Strategia Energetica a Romaniei, propune, dezvoltarea cogenerarii de inalta eficienta, in paralel cu modernizarea sistemelor de alimentare centralizata cu agent termic (SACET) in scopul cresterii eficientei energetice.

Un rol important in modernizarea SACET, in implementarea proiectelor de modernizare a SACET si in cresterea calitatii serviciilor de furnizare a energie termice, il au Autoritatile publice, care trebuie sa asigure respectarea urmatoarelor principii privind mediul inconjurator.

- *Principiul precautiei*

Implementarea proiectului diminueaza riscul amenintarilor la adresa sanatatii publice si a calitatii mediului, prin efectele acestuia de reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera, utilizarii eficiente a resurselor naturale si pierderi reduce.

- *Principiul actiunii preventive*

Implementarea proiectului determina actiuni preventive in ceea ce priveste utilizarea eficienta a resurselor naturale (apa, gazele naturale) prin reducerea consumului acestora, in urma bransarii de noi consumatori la sistemul centralizat de termoficare si reducerea pierderilor de caldura si apa din sistem.

- *Principiul conform caruia daunele aduse mediului trebuie remediate cu prioritate la sursa*

Conform proiectului se prevad conducte preizolate, sistem de supraveghere a starii conductelor pentru depistarea precoce si eliminarea unor eventuale avarii si drept consecinta directa reducerea pierderilor de caldura si apa din retelele termice de transport, reducandu-se/eliminandu-se efectul asupra mediului inconjurator.

- *Principiul „poluatorul plateste”*

In perioada de executie a lucrarilor, vor exista efecte negative nesemnificative si temporare asupra mediului: poluare (praf, NO<sub>x</sub> etc.), zgomotul de santier si usoare perturbari ale traficului rutier. In perioada de functionare, operatorul primeste certificate CO<sub>2</sub> gratuite intr-o cantitate foarte redusa si numai pentru energia termica destinata populatiei, produsa in instalatii de cogenerare de inalta eficienta. Restul certificatelor, deci a

poluării, chiar și din surse cu eficiența crescută conform celor mai bune tehnici disponibile BAT-BREF, se plătește. De asemenea, operatorul plătește taxe către fondul de mediu aferente emisiilor de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și pulberi, deci se aplică principiului „poluatorul plătește”.

Toate intervențiile prevăzute în proiect, au ca efect măsuri de protecție a mediului care vizează reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Raportat la Directiva 2014/52/UE (ANEXA II), menționăm aspecte de mediu susceptibile de a fi afectate de proiect.

Efectele semnificative pe care le poate avea implementarea proiectului asupra mediului sunt analizate având în vedere impactul proiectului asupra factorilor prevăzuți la Articolul 4, Alineatul (4) din Directiva 2014/52/UE și ținând seama de:

- a) importanța și extinderea spațială a impactului (de exemplu, zona geografică și dimensiunea populației care poate fi afectată): impact redus, realizat în principal pe perioada de implementare a proiectului și numai în zonele în care se desfășoară lucrările;
- b) natura impactului: zgomot și vibrații produse de utilaje, emisii în aer pe perioada de execuție a lucrărilor;
- c) natura transfrontalieră a impactului: nu este cazul;
- d) intensitatea și complexitatea impactului: redus și temporar, numai pe perioada execuției lucrărilor de modernizare, impactul se limitează numai la nivel local;
- e) probabilitatea impactului: redus, numai în cazul producerii unei poluări accidentale pentru care se vor impune măsuri de prevenire și intervenție rapidă;
- f) debutul, durata, frecvența și reversibilitatea preconizată a impactului: temporar, pe perioada de execuție a lucrărilor;
- g) cumularea impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate: cumularea este foarte puțin probabilă;
- h) posibilitatea de reducere efectivă a impactului: prin manipularea atentă a materialelor folosite, a deșeurilor, prin exploatarea corespunzătoare a utilajelor și stabilirea unui program de lucru care să deranjeze cât mai puțin populația din zona lucrărilor.

#### 4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Obiectivul General al Proiectului îl reprezintă modernizarea/reabilitarea rețelei de transport și distribuție termică prin reducerea pierderilor în sistemele de transport și distribuție a energiei termice și implicit atât creșterea eficienței energetice, cât și reducerea emisiilor de carbon acționând complementar la nivel teritorial, ambele intervenții realizându-se prin reabilitarea rețelelor termice de transport / distribuție a agentului termic, prioritizându-se investițiile funcție de fondurile de finanțare disponibile și pentru obținerea efectelor maxime.

Prin implementarea proiectului se va realiza:

- Modernizarea/reabilitarea rețelei termice;
- Creșterea securității furnizării energiei termice prin reducerea numărului de întreruperi;
- Crearea infrastructurii necesare pentru dezvoltarea unor activități economice noi, precum și dezvoltarea infrastructurii energetice termice naționale la standarde europene aplicabile în domeniu;
- Creșterea eficienței energetice în sistemele centralizate de transport și distribuție a energiei termice, prin optimizarea rețelelor de distribuție/transport a agentului termic;
- Utilizarea rațională a resurselor energetice termice prin reducerea pierderilor;
- Minimizarea impactului negativ asupra mediului;
- Reducerea costurilor de mentenanță ale rețelelor de distribuție a energiei termice;

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

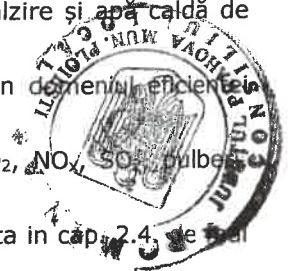
- reducerea pierderilor de energie termică în rețelele de transport și distribuție, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem și totodată reducerea costurilor pentru energia termică livrată/vândută; prin reabilitarea rețelelor termice reducerea pierderilor este de 67,38TJ/an (Gcal/an);
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră ca urmare a reducerii consumului de combustibil (gaze naturale) cu 4.201,12 t/an CO<sub>2</sub>echiv., necesar pentru producerea energiei termice ce reprezintă pierderile reduse, respectiv 4.200,00t/an CO<sub>2</sub>;
- îmbunătățirea parametrilor tehnici ai rețelelor termice care se reabilitează și ca o consecință reducerea costurilor de exploatare și mentenanță;

- îmbunătățirea siguranței și calității serviciului de alimentare cu căldură pentru încălzire și apă caldă de consum furnizate consumatorilor casnici și non-casnici.

Investitia, ca urmare a reducerii consumului de combustibil este considerata investitie in domeniul eficientei energetice.

Totodata, ca efect al reducerii consumului de combustibil se reduce si cantitatea de CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, pulberi evacuate in aer.

Evolutia necesarului de energie termica pe perioada de analiza de 30 de ani este prezentata in cap. 2.4, de mai sus.



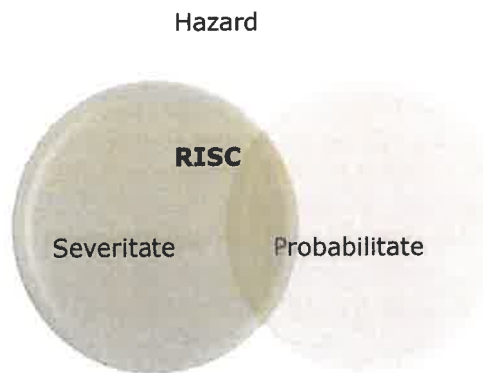
**4.6 Analiza cost-beneficiu**

Analiza cost- beneficiu se prezinta ca document separat. Analiza Cost – Beneficiu va fi prezentată ca document separat. În cadrul acestei analize Cost – Beneficiu va fi tratată analiza financiară, analiza economică și analiza de senzitivitate, analize ce vor fi întocmite în conformitate cu Manualul CE privind ACB (“Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020”).

**4.7 Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor privind schimbarile climatice**

Analiza de risc constituie suport pentru procesul decizional si stabilirea unor masuri concrete, menite sa duca la limitarea si diminuarea, pe cat posibil, a pericolelor la care pot fi expuse lucrarile proiectate.

Riscul este evaluat in functie de probabilitatea de producere a unei pagube si consecintele probabile/severitate, fiind inteles astfel ca masura a marimii unei amenintari naturale.



Scorul riscului in ceea ce priveste hazardele climatice este dat de rezultatul produsului dintre probabilitatea de aparitie si severitatea expunerii.



Evaluarea riscului se face pentru hazardurile cu scor de vulnerabilitate medie si mare, respectiv pentru:

- cutremur;
- schimbarea/reducerea temperaturii medii anuale;
- cresterea temperaturii atmosferice minime anuale.

*Probabilitatea de aparitie*

Probabilitatea de aparitie reprezinta probabilitatea ca un eveniment sa se produca in zona de amplasare a lucrarilor propuse. Pentru a aprecia probabilitatea de aparitie a unui hazard identificat in etapa anterioara, se utilizeaza scari de la 1 la 5, a caror semnificatii este redata in tabelul de mai jos.

Tabel 37 Scara de evaluarea probabilitatii de expunere la risc

Scor	1	2	3	4	5
------	---	---	---	---	---

Probabilitate	<b>Rar</b>	<b>Putin probabil</b>	<b>Posibil</b>	<b>Probabil</b>
<i>Semnificatie</i>	5% sanse de aparitie	20% sanse de aparitie	50% sanse de aparitie	80% sanse de aparitie



**Severitatea expunerii**

In functie de hazardele identificate in etapele anterioare, pentru aprecierea severitatii de expunere a lucrarilor proiectate se utilizeaza scara de la 1 la 5, cu semnificatiile redade in tabelul de mai jos.

Tabel 38 Scara de evaluarea a severitatii riscului

Scor	1	2	3	4	5
<b>Severitate</b>	<b>Nesemnificati</b>	<b>Minor</b>	<b>Moderat</b>	<b>Major</b>	<b>Catastrofic</b>
<i>Semnificatie</i>	Impact minim ce poate fi diminuat prin activitati curente.	Eveniment care afecteaza operarea normala a proiectului, rezultand impact temporar	Eveniment serios care necesita actiuni suplimentare, rezultand impact moderat	Eveniment critic necesitand actiuni deosebite, rezultand un impact semnificativ localizat, pe termen mediu	Dezastru ce poate conduce la oprirea retelei sau a punctelor termice, producand pagube semnificative extinse, pe termen lung

Pentru evaluarea severitatii si probabilitatii de aparitie a hazardelor in zona de amplasare a proiectului, s-a acordat un scor conform clasificarii de mai jos, din care va rezulta scorul completat in matricea de evaluare a riscului.

Tabel 39 Scara de evaluare a riscului

1-3	Risc neglijabil
4-6	Risc scazut
8-10	Risc mediu
12-16	Risc ridicat
20-25	Risc catastrofic

In functie de severitate si probabilitatea de aparitie, se calculeaza riscul la care este sau poate fi supus proiectul in sistemul de termoficare al Municipiului Ploiesti.

Evaluarea riscului pentru proiectul de termoficare al Municipiului Ploiesti in raport cu schimbarile climatice si hazardele asociate acestora, se prezinta dupa cum urmeaza:

Tabel 40 Evaluarea riscului in raport cu schimbarile climatice si hazardele asociate acestora

PROBABILITATE	SEVERITATE				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6 Schimbarea temperaturii medii Cresterea temperaturii	9 Cutremure	12	15

	4	4	8	12	
	5	1	10	15	

Tabel 41 Probabilitate si severitate in raport cu schimbarile climatice si hazardele asociate acestora

	Schimbarea temperaturii medii	Cresterea temperaturii minime anuale	Cutremure
<b>PROBABILITATE</b>	3 (Posibil) avand in vedere prognoza Institutului de Meteorologie privind evolutia temperaturii medii anuale in intervalul 2011-2040	3 (Posibil) avand in vedere prognoza Institutului de Meteorologie privind evolutia / cresterea temperaturii minime anuale in intervalul 2011-2040	3 (Posibil) avand in vedere probabilitatea de 50% deaparitia unui cutremur foarte puternic
<b>SEVERITATE</b>	2. (Minor) Eveniment care determina reducerea cantitatii de energie termica livrata populatiei cu impact in reducerea veniturilor operatorului de termoficare	2. (Minor) Eveniment care determina reducerea cantitatii de energie termica livrata populatiei cu impact in reducerea veniturilor operatorului de termoficare	3. (Moderat) Eveniment serios care necesita actiuni suplimentare, rezultand impact moderat in ceea ce priveste alimentarea cu energie termica a unor puncte termice
<b>SCOR RISC</b>	<b>6 (Scazut)</b>	<b>6 (Scazut)</b>	<b>9 (Mediu)</b>

Pentru proiectul de reabilitare retele termice primare, in cadrul SACET din Municipiului Ploiesti, hazardul asociat cu un scor mediu de risc este reprezentat, atat in prezent cat si in viitor, de miscarile seismice (cutremure) care pot produce fisuri si/sau ruperi de conducte, functie de intensitatea cutremurului. Trebuie avut in vedere ca in cazul cutremurelor din anii 1977 si 1984 nu au creat probleme in retelele termice din municipiul Ploiesti.

Schimbarea/cresterea temperaturii medii anuale si cresterea temperaturii minime anuale, sunt hazarde naturale care au fost evaluate cu un scor scazut al riscului de reducere a cantitatii de energie termica furnizata populatiei si a impactului in reducerea veniturilor operatorului de termoficare, precum si in cresterea necesitatii de redimensionare a instalatiilor ce compun SACET.

#### Identificarea masurilor de adaptare

In acest sens, pentru riscurile identificate anterior (schimbarea/scaderea temperaturii exterioare medii anuale, cresterea temperaturii minime anuale si cutremure) s-au prevazut in prezentul Studiu de Fezabilitate masuri specifice de adaptare si ameliorare a efectelor pe care le au sau le pot avea schimbarile climatice si hazardele asociate acestora asupra lucrarilor, in scopul de a minimiza pe cat posibil efectele adverse provocate de acestea asupra lucrarilor proiectate.


Masurile prevazute sunt prezentate centralizat in tabelului urmatoar:

Tabel 42 Masuri specifice de adaptare si ameliorare a efectelor schimbarilor climatice si hazardele asociate acestora asupra lucrarilor

Risc identificat/Descriere	Scor/Gradul Riscului	Masuri de adaptare/ameliorare	Scor/Risc rezidual	Costuri	Responsabil
<b>PROIECTUL DE TERMIFICARE AL MUNICIPIULUI PLOIESTI</b>					
Schimbarea temperaturii medii anuale	6 Scazut	Masurile pentru adaptarea la fenomenul de schimbare (crestere) a temperaturii medii anuale exterioare cu efect direct in reducerea numarului de zile-grade in baza carora se stabileste consumul de energie termica pentru incalzire, adica reducerea duratei sezonului	1 Risc neglijabil	Nu sunt necesare costuri suplimentare.	Proiectant/ Unitatea de Implementare proiect (UIP) apartinand Beneficiarului (Municipiul Ploiesti) si Operator

Risc identificat/Descriere	Scor/Gradul Riscului	Masuri de adaptare/ameliorare	Scor/Risc rezidual	Costuri	Responsabil
		<p>anual in care se livreaza energie termica pentru incalzire, consecinta directa fiind reducerea cantitatii de energie termica furnizata consumatorilor (populatiei si a celorlalti consumatori racordati la SACET) sunt urmatoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despre cresterea temperaturii medii exterioare anuale, adica reducerea duratei sezonului de incalzire cu consecinta directa de reducere a consumului de energie termica, s-a tinut seama in cadrul Studiului de fezabilitate in estimarea evolutiei consumului de energie termica pe durata de analiza de 30 de ani. In cadrul SF s-au redimensionat conductele ce se reabiliteaza pentru adaptare la noile consumuri de energie termica impuse si de schimbarile climatice.</li> </ul>			
Cresterea temperaturii/minime anuale	6 Scazut	<p>Masurile pentru adaptarea la fenomenul de crestere a temperaturii minime anuale cu efect direct in necesitatea redimensionarii elementelor SACET, datorita reducerii cantitatii de energie termica furnizata, sunt urmatoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Despre fenomenul de crestere a temperaturii minime exterioare, in cadrul Studiului de fezabilitate s-au stabilit scheme de functionare anuale (Anexele 2 si 4 la SF) care sa conduca la cresterea eficientei globale a cogenerarii de inalta eficienta si reducerea productiei din surse de varf (CAF-uri).</li> </ul>	1 Risc neglijabil	Nu sunt necesare costuri suplimentare.	Proiectant/ Unitatea de Implementare proiect (UIP) apartinand Beneficiarului (Municipiul Ploiesti) si Operator SACET
Cutremure	9 Mediu	<p>Masurile pentru adaptare la cutremur, se intreprind urmatoarele actiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Retelele de termoficare ce se reabiliteaza, se proiecteaza conform normativelor de proiectare privind evaluarea seismica (P100-3/2013), in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului, pentru proiectare, <math>a_g</math>, cu interval mediu de recurenta de 225 ani adica 20% probabilitate de depasire in 50 de ani, tinand seama de zona seismica in care se afla municipiul Ploiesti.</li> <li>• Executia lucrarilor cu materiale si cu tehnologia</li> </ul>	4 Risc scazut	Nu sunt necesare costuri suplimentare. Costurile pentru adaptarea la seism au fost luate in considerare in etapa de proiectare Studiu de Fezabilitate, iar masurile ce trebuie implementate sunt impuse	Proiectant, Constructor, Unitatea de Implementare proiect (UIP) apartinand Beneficiarului (Municipiul Ploiesti) si Operator SACET



Risc identificat/ Descriere	Scor/ Gradul Riscului	Masuri de adaptare/ameliorare	Scor/ Risc rezidual	Costuri	
		<p>prevazuta in proiect.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigurarea calitatii sudurilor lucrarilor de montaj conducte.</li> <li>• Verificarea prin controale nedistructive (cu ultrasunete) a minim 25% din numarul de suduri.</li> <li>• Respectarea tehnologiei de montaj stabilita de catre producatorul conductelor si fittingurilor preizolate.</li> <li>• Realizarea compensatorilor naturali pentru preluarea dilatarilor.</li> <li>• Realizarea si mentinerea in functiune a sistemului de detectare a avariilor conductelor, astfel incat in cazul unei avarii produse de un eventual cutremur se va depista foarte repede si cu eroare de pozitie de 1 m.</li> </ul>		<p>executantului prin caietul de sarcini.</p>	



## 5 SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ PENTRU REABILITARE

### 5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar al sustenabilității și riscurilor

În cadrul prezentului studiu de fezabilitate au fost analizate două scenarii.

**Scenariul 1** - scenariul contrafactual. Acest scenariu presupune că nu se execută lucrări, ci se funcționează în continuare în același sistem, adică acest scenariu contrafactual reprezintă continuarea activității curente, fără ca beneficiarul să realizeze alte investiții.

**Scenariul 2** - scenariul factual, prin care se continuă realizarea lucrărilor de reabilitare/ modernizare rețele termice, scenariul care este împărțit în două subscenarii:

**Scenariul 2.1** (variantă cu investiție minimă) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice prin:

- reabilitarea rețelelor termice primare, prin înlocuirea actualelor conducte amplasate subteran, cu conducte preizolate, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta îngropat direct în pământ pe pat de nisip în canalele termice existente reamenajate/consolidate. Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semi vizitabile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la noile condiții tehnice de montaj;
- reabilitarea rețelelor termice primare, prin înlocuirea actualelor conducte termice amplasate în suprateran, cu conducte preizolate, montate pe suporturi de susținere existenți sau noi, proiectați conform noilor condiții tehnice și pozate pe estacade existente reamenajate și pe estacade nou proiectate funcție de portanța noilor conducte;
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate;
- montarea de aparate de măsură în nodurile de vane. Modernizarea a 2 puncte termice prin montarea buclei de contorizare; Noile contoare vor fi integrate în sistemul SCADA existent;
- înlocuiri vane/robineți în nodurile/căminele de vane;
- expertizarea și consolidarea celor 3 pasarele de trecere peste calea ferată, ținând seama și de portanța noilor conducte preizolate;
- expertizarea și consolidarea, dacă va fi cazul, a suporturilor de susținere a conductelor montate în aerian, (cele care urmează a se reabilita), ținând seama și de portanța noilor conducte preizolate care se vor monta; dacă va fi cazul se vor monta stâlpi suplimentari de susținere.

Valoarea investiției în Scenariul 2.1 este de 240.616.347,88 lei, fără TVA, adică 48.362.178,74 euro, fără TVA, la cursul INFOREURO pe luna ianuarie 2024 de 4,9753 lei/euro.

**Scenariul 2.2** (variantă cu investiție maximă) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice prin:

- reabilitarea rețelelor termice primare, prin înlocuirea actualelor conducte amplasate subteran, cu conducte preizolate, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta în canalele termice existente reamenajate/consolidate, pe suporturi metalici noi. Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semi vizitabile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la noile condiții tehnice de montaj;
- reabilitarea rețelelor termice primare, prin înlocuirea actualelor conducte termice amplasate în suprateran, cu conducte preizolate, montate pe suporturi de susținere existenți sau noi, proiectați conform noilor condiții tehnice și pozate pe estacade existente reamenajate și pe estacade nou proiectate funcție de portanța noilor conducte;
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate;
- montarea de aparate de măsură în nodurile de vane. Modernizarea a 2 puncte termice prin montarea buclei de contorizare; Noile contoare vor fi integrate în sistemul SCADA existent;
- înlocuiri vane/robineți în nodurile/căminele de vane;
- expertizarea și consolidarea celor 3 pasarele de trecere peste calea ferată, ținând seama și de portanța noilor conducte preizolate;
- expertizarea și consolidarea, dacă va fi cazul, a suporturilor de susținere a conductelor montate în aerian, (cele care urmează a se reabilita), ținând seama și de portanța noilor conducte preizolate care se vor monta; dacă va fi cazul se vor monta stâlpi suplimentari de susținere.

Valoarea investiției în Scenariul 2.2 este de 254.017.216,50 lei, fără TVA, adică 51.055.658,25 euro, fără TVA, la cursul INFOREURO pe luna ianuarie 2024 de 4,9753 lei/euro.



Din punct de vedere tehnic, cele două scenarii analizate folosesc același sistem de conducte preizolate, atât pentru conductele montate în canal termic pe pat de nisip cât și în canal termic pe suport mobili metalici, precum și în aerian pe suportii existenți sau nou construiți. **Diferența dintre cele două scenarii constă în modul de pozare subterană a sistemului de conducte preizolat, respectiv:**

- în scenariul 2.1, reabilitarea rețelelor termice primare, prin înlocuirea actualelor conducte amplasate subteran, cu conducte preizolate, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta îngropat direct în pământ pe pat de nisip în canalele termice existente reamenajate/consolidate. Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semi vizitabile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la noile condiții tehnice de montaj; reabilitarea rețelelor termice primare, prin înlocuirea actualelor conducte termice amplasate în suprateran, cu conducte preizolate, montate pe suportii de susținere existenți sau noi, proiectați conform noilor condiții tehnice și pozate pe estacade existente reamenajate și pe estacade nou proiectate funcție de portanța noilor conducte;
- în scenariul 2.2, reabilitarea rețelelor termice primare, prin înlocuirea actualelor conducte amplasate subteran, cu conducte preizolate, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta în canalele termice existente reamenajate/consolidate, pe suportii metalici noi. Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semi vizitabile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la noile condiții tehnice de montaj; reabilitarea rețelelor termice primare, prin înlocuirea actualelor conducte termice amplasate în suprateran, cu conducte preizolate, montate pe suportii de susținere existenți sau noi, proiectați conform noilor condiții tehnice și pozate pe estacade existente reamenajate și pe estacade nou proiectate funcție de portanța noilor conducte;

Din analiza scenariilor 2.1 și 2.2, a rezultat că din punct de vedere economic, valoarea investiției în Scenariul 2.2 este mai mare comparativ cu scenariul 2.1, fără a avea efecte tehnice și economice superioare, adică reducerea de pierderi de energie termică și respectiv reducerea de emisii de gaze cu efect de seră este identică pentru cele două scenarii.

## 5.2 Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat

Cele două scenarii analizate folosesc același sistem de conducte preizolate, atât pentru conductele montate în canal termic pe pat de nisip cât și în canal termic pe suportii mobili metalici, precum și în aerian pe suportii existenți sau noi construiți. Totodată cele două scenarii sunt identice, diferența constând doar în modul de pozare subterană a sistemului de conducte preizolat.

Din analiza scenariilor 2.1 și 2.2, a rezultat că din punct de vedere economic, valoarea investiției în Scenariul 2.2 este mai mare comparativ cu scenariul 2.1, fără a avea efecte tehnice și economice superioare, adică reducerea de pierderi de energie termică și respectiv reducerea de emisii de gaze cu efect de seră este identică pentru cele două scenarii fără a aduce plus valoare analizei de opțiuni.

**Având în vedere precizările anterioare, scenariul recomandat este scenariul 2.1.**

## 5.3 Descrierea scenariului / opțiunii optim(e) recomandat(e)

Prezentul Studiu de Fezabilitate analizează lucrările de reabilitare a tronsoanelor prioritare de rețele termice primare în lungime de 24.235 m conducte (12.117,50 m traseu) așa cum au fost stabilite la subcapitolul 3.1.2. Reabilitarea constă în înlocuirea conductelor existente uzate, cu un sistem legat preizolat, precum și a celorlalte lucrări colaterale (înlocuire vane, reabilitare cămine, suportii, etc.).

**Utilizarea sistemului preizolat**, comparativ cu sistemul clasic are următoarele **avantaje**:

- pierderi minime în transportul caldurii (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretanică la 50°C este de 0,027 W/mK, comparativ cu cel al vatei minerale care este de 0,044 W/mK );
- durată de viață de 30 de ani și mai mare;
- siguranță sporită în exploatare (sistemul de detectare al eventualelor neetanseități inclus în spuma de poliuretan asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie de 1 m a acestora);
- reducere substanțială/eliminarea pierderilor de agent termic în rețele, datorită depistării rapide a neetanseităților;
- durată mai redusă de execuție a lucrărilor de șantier;
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor.

Conductele vor fi montate pe traseele existente ale actualei rețele de agent termic primar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum necesitatea devierii altor utilități existente în zona.



Lucrarile de reabilitare a rețelelor termice constau in:

- a. Achiziția și montajul elementelor sistemului preizolat prevăzute cu fire de semnalizare avarii, necesare rețelelor termice primare;

Sistemul preizolat este compus din sistemul de conducte, izolate cu spuma rigidă de poliuretani, având parametrii corespunzători standardului SR EN 253/2020, cu densitate de minim 80 kg/mc, conductivitate termică la 50°C de maxim 0,027W/mK și rezistență la compresie în direcție radială de min. 0,3 N/mm<sup>2</sup>.

Mantaua de protecție la conductele preizolate este realizată din teava din polietilena de înaltă densitate (PEHD) sau pentru zonele aeriene din tabla zincată tip SPIRO, conform standardului SR EN 253:2020.

De asemenea, sistemul preizolat conține și alte elemente de conductă precum: compensatori axiali de dilatare tip "one - time", care preiau dilatarea sistemului, puncte fixe preizolate, realizate din tronsoane de teava pe care sunt sudate plăci metalice, înglobate în blocuri de beton, coturi preizolate, ramificații preizolate, reduceri preizolate, perne de dilatare, manșoane, armături de tipul cu obturator sferic, preizolate sau armături care nu sunt preizolate și care se izolează clasic (tipul se stabilește funcție de dimensiunile locului de montaj) etc.

- b. Modernizarea a 2 puncte termice prin achiziția și montarea buclei de contorizare; Noile contoare vor fi integrate în sistemul SCADA existent;
- c. Achiziția și montajul de aparate de măsură în nodurile de vane;
- d. Achiziția și montajul elementelor aferente sistemului de supraveghere și monitorizare avarii;
- e. Achiziția și montajul armaturilor de separare/izolare în camine termice sau platforme de vane. Armaturile cu Dn 500 mm inclusiv și mai mare se vor acționa electric, realizându-se alimentarea de la instalația electrică aflată în apropierea acestor armături;
- f. Expertizarea suportilor și a pasarelelor de supratraversare a cailor ferate, cu executia consolidărilor rezultate ca necesare în urma expertizelor;
- g. Executia lucrarilor de constructii la camine si puncte fixe, etc.).

Limitele de proiect și traseele rețelelor termice primare (R.T.P) ce urmează a fi reabilitate sunt prezentate în planurile de situație anexate.

În cazul conductelor care se reabilitează, acestea vor fi montate pe traseul actualei rețele de agent termic primar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum lucrarile de devieri de instalații subterane. În zonele în care rețeaua termică primară este amplasată pe domeniu privat, traseul a fost deviat pe domeniul public conform planurilor de situație la care s-a făcut referire mai sus.

Parametrii agentului termic apă caldă (temperatura maxim 110°C) care circula prin aceste rețele sunt:

- temperatura de lucru, de funcționare pe perioada îndelungată este de 110°C/70°C;
- temperatura maximă de lucru este de 150°C;
- presiunea de lucru, de funcționare sau de regim este de 14 bar (14 x10<sup>5</sup> Pa);
- presiunea maximă admisibilă de lucru, de funcționare pe perioade scurte de timp, de calcul este de 16 bar (16 x10<sup>5</sup> Pa).

Pentru parametrii precizați mai sus, la realizarea sistemului preizolat se vor folosi următoarele tipuri de teava:

- teava din oțel fără sudură, având: **Dn 50 mm, Dn 65, Dn 80 mm, Dn 100 mm, Dn 125 mm, Dn 150 mm, Dn 200 mm, Dn 250 mm, Dn 300 mm**, material P235GH conform SR EN 10216 - 2 + A1:2020 - „Tevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Tevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatura ridicată”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 - „Tevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”.
- teava din oțel sudată elicoidal, având **Dn 400 mm, Dn 500 mm, Dn 600 mm, Dn 700 mm**, material P265GH conform SR EN 10217 - 5:2019 - „Tevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Tevi sudate sub strat de flux, de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatura ridicată”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 - „Tevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”.

**Conductele folosite au următoarele dimensiuni:**

- Dn 700 (Ø 711 x 10,0 mm), D<sub>mantă</sub> = 900 mm;
- Dn 600 (Ø 610 x 10,0 mm), D<sub>mantă</sub> = 800 mm;
- Dn 500 (Ø 508 x 10,0 mm), D<sub>mantă</sub> = 710 mm;



- Dn 400 (Ø 406,4 x 10,0 mm), Dmanta = 560 mm;
- Dn 300 (Ø323,9 x 10,0 mm), Dmanta = 450 mm;
- Dn 250 (Ø273 x 8,0 mm), Dmanta = 400 mm;
- Dn 200 (Ø219,1 x 8,8 mm), Dmanta = 315 mm;
- Dn 150 (Ø168,3 x 8,0 mm), Dmanta = 250 mm;
- Dn 100 (Ø114,3 x 6,3 mm), Dmanta = 200 mm;
- Dn 80 (Ø88,9 x 5,0 mm), Dmanta = 160 mm;
- Dn 65 (Ø76,1 x 5,0 mm), Dmanta = 140 mm;
- Dn 50 (Ø60,3 x 4,0 mm), Dmanta = 125 mm.

Coturile preizolate utilizate vor fi coturi preizolate cu rază mică de curbură ( $R = 1,5 \cdot D_n$ ), conform STAS 8804/3:1992. Acestea vor fi realizate din același material ca al conductei de serviciu pentru conductele de apă fierbinte. Dimensiunile izolației, mantalei de protecție și ale capetelor libere ale cotului vor fi aceleași ca și pentru conductele preizolate (tronsoanele drepte).

Ramificațiile preizolate vor fi prefabricate cu izolația gata pentru instalare, în concordanță cu SR EN 448:2020. Teurile preizolate livrate vor avea aceeași calitate de oțel ca și conducta de serviciu. Teurile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv. Ramificațiile preizolate vor fi forjate. Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Reducțiile preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2020. Reducțiile vor fi forjate. Reducțiile preizolate vor fi simetrice. Grosimea de perete a oțelului reducțiilor va fi aceeași cu a țevilor de serviciu la diametrul respectiv. Calitatea materialelor folosite la execuția reducțiilor preizolate va fi aceeași cu a țevilor de serviciu. Diametrul mantalei de protecție din polietilenă și grosimea izolației termice a reducțiilor preizolate va fi aceeași cu a țevilor de serviciu la diametrul respectiv. Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Punctele fixe preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2020. Elementele din componența punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate. Calitatea oțelului va fi aceeași ca și conducta de serviciu. Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Pernele de dilatare, care au rolul de a prelua dilatările termice rezultate în timpul funcționării conductelor, pernele de dilatare se vor instala numai pentru limitarea dilatărilor.

Manșoanele termocontractabile sau din tablă de tip Spiro sunt folosite pentru realizarea continuității sistemului preizolat, prin manșonarea zonelor de îmbinare a conductei de serviciu/coturi/ramificații, etc. prin, injectarea spumei PUR și asigurarea sistemului de supraveghere.

Lucrările de izolare locale cu manșoane termocontractibile/tabla tip Spiro se vor executa de personalul firmei producătoare de elemente preizolate.

Inele de etanșare la treceri prin pereți sunt destinate să asigure protecția contra infiltrațiilor de apă la trecerea prin pereți a conductelor preizolate. Sunt confecționate din cauciuc.

Soluția tehnică de instalare a conductelor în sistem preizolat presupune utilizarea conductelor preizolate, cu izolație din spuma rigidă de poliuretan și manta de protecție din polietilena de mare duritate, montate în canal termic/direct în pământ, pe pat de nisip.

Conductele preizolate din oțel având diametrul până la Dn 200 mm inclusiv, vor fi prevazute cu bariera de difuzie a oxigenului în vederea împiedicării imbatranirii spumei poliuretanică.

Conductele preizolate sunt prevazute cu sistem de senzori (conductori electrici) încorporați în spuma, în scopul supravegherii nivelului umidității izolației și localizării eventualelor defecte.

Caracteristicile fizico-mecanice și termice ale sistemului de conducte și elemente preizolate vor trebui să corespundă standardelor și prescripțiilor aferente domeniului de utilizare:

- **SR EN 253:2020** – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat din țevă de serviciu din oțel, izolație termică din poliuretan și manta de protecție din polietilenă;
- **SR EN 448:2020** – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri de fittinguri prefabricate formate din țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;
- **SR EN 488:2020** – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri prefabricate de vane din oțel pentru țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;



- **SR EN 489-1:2020** - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte simple duble pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Partea 1: Ansambluri pentru izolare termică locală și îmbinarea tuburilor de protecție la rețele de apă caldă conforme cu EN 13941-1.

**Lungimea totala de traseu a rețelelor de transport care face obiectul prezentului studiu de Fezabilitate este de 12.117,50 m traseu (24.235 m conducta).**

**Lungimea de traseu este informativă și va fi definitivată la nivel de proiect tehnic și detalii de execuție.**

In tabelul de mai jos sunt prezentate tronsoanele de conducte ce vor fi reabilitate prin prezentul proiect, cu precizarea diametrelor existente, a diametrelor noi proiectate si a lungimilor fiecarui tronson:

Tabel 43 Tronsoane din rețeaua termica primara propuse pentru reabilitare

Nr. crt.	Tronson	Mod de pozare [aerian/subteran]	Lungime de conducta [m]	Diametru conducte existente [mm]	Diametru conducte nou proiectate [mm]
1	F25-F33 TUR 1	S	1.080	700	700
2	F25-F33 TUR 2- DOAR DEMONTARE	A	92	900	0
3	F25-F33 RETUR	S	1.080	700	700
4	F25-F33 TUR 1	A	75	700	700
5	F25-F33 TUR 2 - DOAR DEMONTARE	A	1.100	900	0
6	F25-F33 RETUR	A	75	700	700
7	Cs1 - C3	S	690	500	300
8	C3 - 266 C4 N	S	600	500	400
9	C'5 (Cs1-232) -Cs 2 TUR 1	S		250	300
10	C'5 (Cs1-232) -Cs 2 TUR 2(devine retur)	S	235	250	300
11	C'5 (Cs1-232) -Cs 2 RETUR - doar demontare	S	235 625	250	0
12	F25-NS (203) - F7(272) TUR I	A		700	700
13	F25-NS (203) - F7(272) TUR II (devine retur)	A	625	700	700
14	F25-NS (203) - F7(272) RETUR- doar demontare	A	620	900	0
15	F7(272) - F20 (278) TUR I	A	1.635	600	700
16	F7(272) - F20 (278) TUR II (devine retur)	A	1.635	600	700
17	F7(272) - F20 (278) RETUR- DOAR DEMONTARE	A	1.628 1.160	800	0
18	F20(278) - F29 (291) TUR 1	A		500	700
19	F20(278) - F29 (291) TUR 2 - doar demontare	A	1.031	700	0
20	Retur	A	1.160	500	700
21	F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 1	A	530	500	700
22	F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 2 – doar demontare	A	655	700	0
23	F29 (291) - F33 SUD (292) RETUR	A	530	500	700
24	292 (F33 SUD) - 292.1. (F33 SUD)	A	210	400	400
25	292.1. (F33 SUD) - 356	S	440	400	400
26	356 - 295(C2 - F8)	S	450	400	400
27	295(C2-F8) - 296(C3-F11)	S	620	300	400
28	266(C4) - 267(CB)	S	330	500	400
29	267(CB) - 268(C5)	S	790	500	400
30	268(C5) - 327(CA-S)	S	230	500	400

Nr. crt.	Tronson	Mod de pozare [aerian/subteran]	Lungime de conducta [m]	Diametru conducte existente [mm]	Diametru conducte noi proiectate [mm]
31	292(F33SUD) - 297(F1) - 366 - 366.1	A	165	500	500
32	366.1. - 298(C2-4)	S	230	500	500
33	298 (C2-4) - 302 (F6-4) C3 - 4	S	700	500	500
34	302 (C3 - 4) F6-4 - 305 (F9-4)	S	590	500	500
35	305(F9-4) - 306(F11-4)	S	330	500	500
36	306(F11-4) - 309(C5-4) (F16-4)	S	1.170	500	500
37	309(F16-4) (C5-4) - 313(F17-4) (C6-4)	S	490	500	500
38	317(C11-4) - 318 (F2-4)	S	330	400	400
39	318(F2-4) -362(F5)	S	230	400	400
40	362(F5) - 363(F8-KN)	S	800	400	400
41	363(F8KN) - 324(F10-KN)	S	390	400	400
42	324(F10-KN) - 325(F4-N-CE)	S	540	400	400
43	325(F4-N-CE) - 326(F-CD)	S	440	400	400
44	326(F-CD) - 327(F2-CA-S)	S	470	400	400
45	298(C2-4) -300(CI-2)	S	240	300	300
46	300(CI-2) - 301(CI-3)	S	610	250	250
47	301(CI-3) - 360(CI-4)	S	160	200	200
48	299(CI - 1) PT 14 DEM. (136)	S	40	150	150
49	309(C5 -4) (F16-4) - 310(NF1)	S	210	300	150
50	310(NF1) - 311(NF6)	S	580	250	150
51	311(NF6) - PT DGFP	S	480	100	80
	Lungime totala de conducte (m)		24.235		
	Lungime traseu (m)		12.117,50		
	Lungime conducte la care se renunta (m)		5.361		

In situatia montarii in subteran, canalul termic are latimi cuprinse intre 1,2 si 2,2 m in functie de diametrul conductelor reabilitate, si adancimi variabile cuprinse intre 1,0 si 1,6 m, cu respectarea unei pante de minimum 2%.

De-a lungul traseului se vor inlocui toate vanele de sectionare, racord, golire si aerisire.

Vanele noi vor fi performante, cu corp din otel, cu sertar pana sau cu obturator sferic, rezistente la  $P_n 25 \times 10^5$  Pa si la temperatura de 150°C.

Functie de spatiile existente in camine, vanele noi ce se vor monta vor fi in sistem preizolat sau in sistem clasic izolate cu vata minerala, protejate in carcase speciale de tabla zincata.

Lucrarile de reabilitare a retelelor termice primare, pe partea de constructii constau in:

- mentinerea canalelor existente si reamenajarea lor (scoaterea placilor de acoperire, curatire), in vederea amplasarii noilor conducte preizolate pe un pat de cel putin 10 cm nisip, acoperirea lor cu nisip (cel putin 10 cm peste generatoarea superioara a mantalei de protectie a conductei preizolate), dupa care se va executa acoperirea cu pamant bine compactat (cel putin 60 cm, iar gradul de compactare va fi de 96%), pana la nivelul solului, aducandu-se terenul la starea initiala, respectiv demolarea unui perete lateral al canalului sau chiar radierul, dupa caz, pentru respectarea dimensiunilor minim admise pentru montaj teava preizolata;
- realizarea punctelor fixe ce se vor stabili si dimensiona la nivelul proiectului tehnic;
- se vor curata si repara caminele existente de sectionare/racordare/golire/aerisire si racordarea golirii la canalizare, in vederea asigurarii punctelor de golire si aerisire, precum si pentru amplasarea vanelor de sectionare/racordare/golire/aerisire;
- deseurile rezultate in urma executiei lucrarilor vor fi sortate, transportate si depozitate la gropi de gunoi

- autorizate. Toate materiale metalice ce rezulta din inlocuirea conductelor vor fi predate beneficiarului.
- dupa terminarea lucrarilor se va reface structura drumurilor, aleilor, spatiilor verzi, conform situatiei initiale.

Pentru lucrările de supraveghere/monitorizare avarii, pentru supravegherea, detectarea și localizarea centralizată a avariilor de umiditate, toate elementele preizolate vor fi prevăzute cu sistem de supraveghere a avarii, adică cu senzori (conductori electrici) încorporați în spumă, în scopul supravegherii nivelului umidității izolației și localizării eventualelor defecte.

Pentru monitorizarea continuă și localizarea automată a defectelor de izolație au fost prevăzute stații de măsură cu 2 și 4 canale cu supraveghere de până la 1300m.

Sistemul utilizează conductoare electrice înglobate în izolația termică a elementelor de rețea (țeavă și fittinguri).

Pentru aceasta, toate conductele preizolate compuse din țevă de oțel, îmbrăcăminte termoizolatoare formată din spumă rigidă de poliuretan și protecție exterioară (manta), vor fi prevăzute cu senzori și conductoare de întoarcere încorporați în izolația termică a acestora.

Conductele cu diametrele cuprinse între Dn 25 – Dn 400 (inclusiv) vor fi prevăzute cu o pereche de fire de semnalizare iar cele cu diametrul peste Dn 400 vor fi prevăzute cu doua perechi de fire de semnalizare.

Firele de detectie incluse in izolatiile conductelor trebuie sa corespunda conditiilor mecanice, termice si chimice in timpul productiei, montarii si operarii conductelor preizolate. Firele de detectie sunt situate paralel cu axa conductei pe toata lungimea acesteia si au o distanta constanta intre ele, nu deterioreaza impermeabilitatea izolatiei in directia axiala a conductelor preizolate.

Principiul de functionare in conformitate cu SR EN 14419:2020 se va baza fie pe masurarea rezistentei electrice, fie pe masurarea impulsului reflectat (determina impedanta electrica).

Furnizorul conductelor preizolate va asigura echiparea acestora și a tuturor elementelor de legătură, cu cei doi senzori, precum și aparatul necesar pentru sesizarea avariilor.

Toate dispozitivele și componentele sistemului rezistă la condițiile de fabricație și exploatare, cum ar fi murdărie, temperatură, umiditate (clasa de protecție), compatibilitate electromagnetice sau trafic masiv.

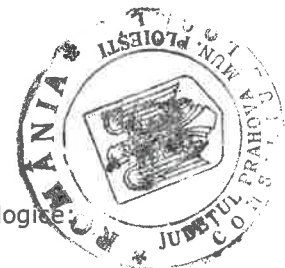
Funcțiunile principale ale sistemului de supraveghere sunt următoarele:

- supravegherea continuă a nivelului umidității izolației;
- detectarea timpurie a defectelor;
- localizarea automată a defectelor și semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate masiv mai mic de 0,1%;
- înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.
- Sarcinile sistemului de supraveghere și localizare avarii conducte preizolate sunt:
- supravegherea, detectarea și localizarea centralizată, permanentă și automată a avariilor de umiditate, cu un sistem de localizare precis, bazat pe metoda divizorului de tensiune (sistem ohmic, înalt rezistiv);
- editarea automată a unui protocol de avarie începând cu pragul de avarie de umiditate 5 MΩ;
- localizarea avariei cu precizie ± 0,2% pe o buclă de maxim 1300 m începând de la valoarea de 1MΩ;
- transmiterea la distanță a parametrilor măsurati;
- asigurarea unei durate de viață de minim 30 de ani;
- garantarea fiabilității și a caracteristicilor;
- Unitățile centrale ale sistemelor de localizare, care au rol de concentrare a datelor și evenimentelor (avarii de umiditate, accidente cauzate de factori externi, efracție, vandalism), vor fi amplasate în puncte termice;
- Orice defect de umiditate care depășește pragul de alarmare de 5 MΩ/buclă va fi automat memorat, consemnat și urmărit printr-un protocol de avarie editat la fiecare 24 de ore.

**Ventilații:** Având în vedere că conductele sunt îngropate în pământ nu este necesară ventilarea.

**Modificări în gospodăria subterană:** La intersecția traseului de termoficare cu gospodăriile subterane, în special linii electrice și cabluri de telecomunicație, săpătura se va executa numai manual în prezența delegaților firmelor proprietare sau cele care au în exploatare instalațiile respective, în situația adoptării soluției de deviere a gospodăriilor subterane aferente altor beneficiari, soluția de deviere va fi stabilită de aceștia, conform avizelor obținute.

În cadrul studiului de fezabilitate au fost obținute conform certificatului de urbanism avize de principiu, acorduri, etc., după caz, dacă acestea vor fi precizate în certificatul de urbanism, deși investiția nu necesită racorduri la utilități. Vor fi asigurate și instalațiile anexe, respectiv goliri și aerisiri.



## 5.4 Managementul riscurilor industriale

### 5.4.1 Managementul riscurilor tehnice/tehnologice

Lista actelor normative aplicabile in scopul reducerii/eliminarii riscurilor tehnice / tehnologice:

- **Legea nr. 10/1995** privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare;
- **H.G. nr. 766/1997** pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare (H.G.R. nr. 675/2002, H.G.R. nr. 1231/2008);
- **H.G. nr. 622/2004** privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii;
- **H.G. nr. 584/2004** privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a echipamentelor sub presiune, cu modificarile si completarile ulterioare (H.G.R. nr. 1168/2005);
- **Ordinul Ministrului Economiei si Finantelor nr. 2969/2008**: Lista standardelor romane care adopta standardele europene armonizate, ale caror prevederi se refera la echipamente sub presiune;
- **Legea nr. 64/2008** privind functionarea in conditii de siguranta a instalatiilor sub presiune, instalatiilor de ridicat si a aparatelor consumatoare de combustibil, cu modificarile si completarile ulterioare (H.G.R. nr. 1407/2008);
- **H.G. nr. 752/2004** privind stabilirea conditiilor pentru introducerea pe piata a echipamentelor si sistemelor protectoare destinate utilizarii in atmosfere potential explozive, cu modificarile si completarile ulterioare (H.G.R. nr. 461/2006);
- **H.G. nr. 188/2002** pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate (Anexa 1 – Norme tehnice privind colectarea, epurarea si evacuarea apelor uzate orasenesti – NTPA 011/2002. Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare, NTPA 002/2002. Normativ privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate si orasenesti in receptorii naturali – NTPA 001/2002), cu modificarile si completarile ulterioare;
- **O.G. nr. 95/1999** privind calitatea lucrarilor de montaj utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale;
- **Legea nr. 440/2002** pentru aprobarea O.U.G. nr. 95/1999 privind calitatea lucrarilor de montaj utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale;
- **Ordinul Ministrului Industriei si Comertului nr. 323/2000** pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea lucrarilor de montaj;
- **PE (Prescriptie Energetica) 224/1989** – Normativ pentru proiectarea instalatiilor termomecanice ale termocentralelor.

In conformitate cu "*Normativul privind alimentarea cu energie termica a consumatorilor industriali, agricoli si urbani*" - PE 212/87, consumatori alimentati cu caldura din prezentul proiect se incadreaza in grupa C, categoria a III-a, pentru care se admit intreruperi de pana la 12 ore, respectiv se admite limitarea cantitatii de caldura livrata cu pana la 50% pe durata remedierii sau a manevrelor necesare inlaturarii consecintelor defectiunii. In cazul consumatorilor de fata, intreruperea furnizarii caldurii nu conduce la deteriorari de echipamente sau pierderi de productie, astfel incat, in conformitate cu prevederile "*Normativului privind metodele si elementele de calcul al sigurantei in functionarea instalatiilor energetice*" - PE 013/94 nu este necesar un calcul al indicatorilor de siguranta. Rețelele prin care se alimenteaza consumatorii se incadreaza intr-un sistem centralizat prevazut cu scheme de protectie la depasiri accidentale de parametri si scheme de dotare cu aparate pentru supravegherea si controlul functionarii rețelelor in regim normal si de avarie, in scopul maririi sigurantei in functionare.

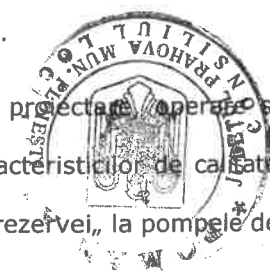
#### Factorii de risc tehnic/tehnologic asupra rețelelor termice

- Defectarea pompelor de termoficare urbana;
- Incompatibilitati intre echipamentele nou prevazute si sistemele existente;
- Fisurarea conductelor de transport;
- Intreruperea alimentarii cu energie electrica a pompelor de termoficare/ circulatie pentru incalzire din PT-uri;
- Blocarea armaturilor;
- Blocare supape/dispozitive de siguranta (inchizator hidraulic);
- Metode de proiectare neadecvate;
- Proiectare fara respectarea Prescriptiilor Tehnice, ISCIR etc., in vigoare;
- Achizitionarea de elemente preizolate necorespunzatoare parametrilor de functionare impuse;
- Achizitionarea de elemente preizolate neagrementate sau cu alte caracteristici decat cele prevazute in proiectul tehnic sau/si detalii de executie;
- Nerespectarea tehnologiei de montaj a sistemului preizolat;
- Executia sudurilor de catre sudori neautorizati pentru procedeul impus;
- Utilizarea de utilaje si echipamente pentru sudura necorespunzatoare din punct de tehnic;
- Nerespectarea instructiunilor producatorului de montare a compensatorilor tip „one -time”;
- Manevre gresite de golire a rețelei (fara deschiderea aerisirilor, ceea ce conduce la fenomenul de „vidare” si deformare a conductelor);
- Neefectuarea verificarilor sudurilor in conformitate cu proiectul;

- Neefectuarea probelor de presiune si etansare conform prevederilor proiectului.

Masurile de prevenire a riscurilor

- Respectarea normativelor de proiectare si a prevederilor legale in faza de proiectare, operare si reparatii;
- Respectarea proiectului din punct de vedere al detaliilor de executie si a caracteristicilor de calitate stabilite in acesta si a producatorului elementelor sistemului preizolat;
- Verificarea si mentinerea in functiune a functiei AAR „anclansarea automata a rezervei„ la pompele de termoficare din sursa de productie a energiei termice;
- Verificarea dispozitivelor de siguranta din reseaua de transport conform reglementarilor ISCIR;
- Executia manevrelor in retele termice in conformitate cu instructiunile de lucru si manualele de operare ale executantului lucrarii de reabilitare, manuale ce trebuie verificate si insusite de catre operatorul retelei;
- Executia lucrarilor de reabilitare cu personal calificat si sudori autorizati;
- Folosirea unor echipamente de sudura corespunzatoare din punct de vedere tehnic si adaptate tipului si procedului de sudura aplicat;
- Efectuarea verificarilor si probelor prevazute in proiectul tehnic in Planul Calitatii;
- Efectuarea anuala a probei de presiune a retelei termice de transport.



**5.4.2 Managementul riscurilor la incendiu**

Acte normative aplicabile

- **Legea nr. 307/2006** privind apararea impotriva incendiilor;
- **Ordinul Ministrului Administratiei si Internelor nr. 163/2007** pentru aprobarea Normei generale de aparare impotriva incendiilor;
- **Ordinul Ministrului Administratiei si Internelor nr. 80/2009** pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila;
- **H.G.R. nr. 1739/2006** pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu;
- **Hotararea Guvernului nr. 571/1998** pentru aprobarea categoriilor de constructii, instalatii tehnologice si alte amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind prevenirea incendiilor;
- **Ordinul nr.138/05.09.2001** pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind organizarea activitatii de aparare impotriva incendiilor – DGPSI – 005;
- **PE 009/1993** - Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice;
- **Normativ** pentru prevenirea si stingerea incendiului pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii – indicativ **C300-1994**;
- **PE 006/1981** - Instructiuni generale de protectie a muncii pentru unitatile MEE;
- **PE 009/93** - Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice. Volumul II. Norme privind dotarea cu masini, instalatii, utilaje, aparatura, echipamente de protectie si substante chimice destinate prevenirii si stingerii incendiilor. Bucuresti - 1994;
- **PE 013/1994** - Normativ privind metodele si elementele de calcul a sigurantei in functionarea instalatiilor energetice;
- **PE 215/1974 (cu modificarile 1/1979, 2/1985, 3/1993)** - Regulament privind exploatarea si intretinerea retelelor de termoficare;
- **P118 -1999** - Normativ de siguranta la foc a constructiilor si MP 008-2000 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor normativului P 118/99 – Siguranta la foc a constructiilor;
- **PE 204/90** - Instructiuni privind exploatarea si intretinerea punctelor termice.

Factori de risc

In timpul exploatarei retelelor termice nu exista risc de incendiu. In perioada executiei lucrarilor de reabilitare factorii de risc de incendiu pot fi urmatoarii:

- manipularea produselor inflamabile (diluanti, vopsele, etc.);
- executarea lucrarilor de sudura;
- manipularea necorespunzatoare a combustibilului pentru utilajele din dotare;
- factorul uman prin nerespectarea normelor de aparare impotriva incendiilor.

Masuri de prevenire a riscurilor:

- mentinerea curateniei la locurile de munca;
- indepartarea eventualelor resturi de solutii inflamabile;
- alimentarea cu combustibil a utilajelor se va face numai la statii de alimentare special amenajate;
- instruirea periodica a personalului de executie privind riscurile existente si masurile de interventie in caz de incendiu;



- executia lucrarilor se va organiza astfel incat sa nu se blocheze caile de acces necesare pentru interventie in caz de incendiu.

#### 5.4.3 Managementul riscurilor de accidentare si a bolilor profesionale

##### Acte normative aplicabile

- **Legea 319 din 14.07.2006** a securitatii si sanatatii in munca;
- **Hotararea Guvernului nr. 1425/11.10.2006** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- **Hotararea Guvernului nr. 300 din 02.03.2006** privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- **Hotararea Guvernului nr. 971/26.07.2006** privind cerintele minime de securitate si sanatate la locul de munca;
- **Hotararea Guvernului nr. 1048/09.08.2006** privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentului individual de protectie la locul de munca.

##### Factori de risc

- neutilizarea de catre personal a echipamentului individual de protectie si alte mijloace de protectie acordate personalului;
- nerespectarea instructiunilor si normelor de protectia muncii specifice locului de munca;
- utilizarea de echipamente tehnice necorespunzatoare din punct de vedere al prevederilor din normele, standardele si din alte reglementari referitoare la protectia muncii;
- nerespectarea instructiunilor de exploatare a instalatiilor si a tehnologiilor de lucru specifice;
- desfasurarea activitatii fara autorizatie din partea inspectoratului teritorial de munca, pentru functionarea unitatii in conditiile legii din punct de vedere al sanatatii si securitatii in munca;
- lipsa masurilor tehnice, sanitare si organizatorice de securitate a muncii, corespunzator conditiilor de munca si factorilor de mediu specifici locului de munca sau nerespectarea acestora;
- neelaborarea de reglementari proprii pentru aplicarea normelor de protectia muncii, corespunzator conditiilor specifice de desfasurare a activitatii la locul de munca;
- lipsa de instruire a personalului privind masurile tehnice, sanitare si organizatorice ce trebuie aplicate pentru conformitatea cu prevederile legii in domeniul sanatatii si securitatii in munca si a riscurilor la care se expun la locul de munca, precum si asupra masurilor de prevenire necesare;
- angajarea de persoane neautorizate pentru exercitarea de meserii la care sunt prevazute in mod expres prin normele de sanatate si securitate in munca, conditii speciale de autorizare;
- personalul nu primeste materialele igienico-sanitare, corespunzatoare locului de munca si pe cele necesare pentru interventie in cazul unui accident;
- lipsa controalelor medicale ale personalului;
- folosirea de schele necorespunzatoare la executia lucrarilor de montaj;
- circulatie in zonele cu sarcini ridicate in carligul instalatiilor de ridicat;
- circulatia pe podete cu urme de ulei sau motorina;
- legarea necorespunzatoare a sarcinilor la dispozitivele de ridicat, sau folosirea unor cabluri de legatura neconforme.

##### Masuri de prevenire a riscurilor:

Pe perioada de operare se vor respecta toate reglementarile interne/instructiunile /procedurile de operare existente la operator, specifice sistemului de retele termice si punctelor termice.

Pe perioada de executie a lucrarilor de reabilitare se vor lua urmatoarele masuri:

- toate operatiile se vor face sub conducerea directa a responsabilului lucrarii;
- se vor prevedea avertizoare de pericol in zonele care prezinta pericol de accidentare;
- se vor efectua instructaje cu personalul implicat in realizarea lucrarilor astfel incat sa se cunoasca riscurile si masurile de prevenire pentru fiecare meserie si loc de munca;
- cablurile de legare trebuie sa corespunda sarcinii care se ridica;
- sarcinile se vor lega la dispozitivul de ridicat numai de catre muncitorii instruiti in acest scop si numiti prin decizie drept "legatori de sarcina";
- se va controla in timpul ridicarii si deplasarii sarcinii:
  - stabilitatea (echilibrul) sarcinii;
  - imbinarile cablurilor;
  - eventualele tendinte de alunecare a legaturilor;
  - balans al sarcinii.
- se vor prevedea avertizoare de pericol in zonele care prezinta posibilitatea de accidentare;
- nu se va lucra sub sarcina ridicata in carligul instalatiilor de ridicat;
- personalul va folosi echipamentul individual de protectie din dotare, adecvat meseriei pe care o executa;
- se vor lua masurile necesare in cazul lucrarilor cu foc deschis si taierea cu flacara;

- lucrarile de sudura vor fi efectuate de sudori autorizati conform prescriptiilor tehnice ISCIR in vigoare;
- se va interzice accesul persoanelor straine in zonele de montaj sau exploatare;
- se va asigura insusirea temeinica de catre intregul personal a masurilor de prevenire a accidentelor munca si imbolnavirilor profesionale;
- in fiecare loc de munca se vor afisa instructiuni cu prevederile care trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de munca si imbolnavirilor profesionale, precum si interdictiile privind efectuarea unor manevre sau utilizarea unor metode necorespunzatoare de lucru;
- se vor monta platforme si podete de acces peste canalele deschise la intrarile in scarile de bloc/locuinte;
- toate canalele termice deschise vor fi imprejmuite cu benzi de avertizare, iar pe perioada de lucru vor fi semnalizate luminos.



## 5.5 Principali indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii

### 5.5.1 Indicatori de proiect

Program-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 - Domeniul de investiții 5.3: Sprijin pentru modernizarea și dezvoltarea rețelei inteligente de termoficare, au fost prevăzuți următorii indicatori de program, care sunt obligatorii la nivel de proiect:

Tabel 44 Indicatori de proiect

Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare la începutul perioadei de implementare [în cifre]	Valoare estimată la sfârșitul perioadei de implementare
Lungimea rețelei termice inteligente de termoficare modernizate/reabilitate (rețele de transport și distribuție)	km	255,082	279,317
Lungime rețele termice primare inteligente (de transport) modernizate/reabilitate prin proiect	km	35,754	59,989
Lungime rețele termice secundare inteligente (de distribuție) modernizate/reabilitate prin proiect	km	219,328	219,328
Puncte termice modernizate/reabilitate	buc	44	46

Notă: km de rețea = lungime conductă

Tabel 45 Indicatori de proiect suplimentari

Indicatori fizici suplimentari	Unitate de măsură	Valoare la începutul perioadei de implementare [în cifre]	Valoare estimată la sfârșitul perioadei de implementare
Contoare inteligente achiziționate/montate	nr.	5.398	5.403
Sisteme de Management Energetic (măsurare, control și automatizare a SACET)	nr. imobile deservite	1.935	1.935

### 5.5.2 Reduceri pierderi de caldura in rețelele ce se reabilitează

Tabel 46 Reduceri pierderi de căldură în rețele ce se reabilitează

Indicator de performanta	U.M.	Inainte de realizare investitie	Dupa realizare investitie	Reducere
Pierderi in rețele termice de transport	TJ/an	483,73	416,35	67,38

Contribuția la indicatorul de rezultat este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel 47 Contribuția la indicatorul de rezultat

Nr. crt.	Elemente de calcul	U.M.	Modalitate de calcul	Înainte realizare proiect	După realizare proiect
0	1	2	3	4	5
1	Reducerea pierderilor de energie înregistrate pe rețele de transport și/sau distribuție a agentului termic la nivel național	% din energia furnizată	$Rd.1=Rd.3/Rd.2$	36,94	
2	Producție la nivel național	Tj/an	ANRE	38.799,93	
3	Cantitatea de pierderi la nivel național	Tj/an	$Rd.3=Rd.1 \times Rd.2$	14.332,81	
4	Cantitatea de caldură facturată la nivel național	Tj/an	$Rd.4=Rd.2-Rd.3$	24.467,12	
5	Cantitatea de pierderi SACET Ploiesti	Tj/an	SF	483,73	416,34
6	Indicator pierderi	%	$Rd.6=Rd.5/Rd.2$	1,25	1,07
7	Contribuție SACET Ploiesti la indicatorul de rezultat	%	$Rd.7=(Rd.6 \text{ col.4} - Rd.6 \text{ col. 5})$	0,17%	

Notă: Datele din tabelul de mai sus, de la rd.2 - rd.4, au ca sursă: Raport ANRE - PRIVIND STAREA SERVICIULUI PUBLIC DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ ÎN SISTEM CENTRALIZAT PENTRU ANUL 2022.

### 5.5.3 Indicatori de mediu

Tabel 48 indicatori de mediu

Specificatie	UM	Cantitate
<b>Reducere pierderi de energie termica in retele termice</b>	Gcal/an	16.093,36
	TJ/an	67,38
<b>Reducere consum de combustibil (gaze naturale)</b>	TJ/an	74,87
	mii m <sup>3</sup> /an	2.130,79
<b>Reducere cantitate CO<sub>2</sub></b>	t/an	4.200,00
<b>Reducere cantitate NO<sub>x</sub></b>	t/an	2,12
<b>Reducere cantitate SO<sub>2</sub></b>	t/an	0,74
<b>Reducere cantitate pulberi</b>	t/an	0,10
<b>Reducere emisii de gaze cu efect de sera</b>	tCO <sub>2</sub> eq	4.201,12

### 5.5.4 Valoarea totala a obiectului de investiții

Tabel 49 Valoarea totala a investitiei

Specificatie	Valoarea totală a investiției	
	lei	Euro
Investitie exclusiv TVA	<b>240.616.347,88</b>	<b>48.362.178,74</b>
din care: C+M	166.176.387,04	33.400.274,77
inclusiv TVA	<b>286.001.739,69</b>	<b>57.484.320,48</b>
din care: C+M	197.749.900,58	39.746.326,97

### 5.5.5 Esalonarea investitiei

Esalonarea investitiei, fara TVA, este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 50 Esalonarea investitiei

Lucrarea de investitie	An 2024 (lei)	An 2025 (lei)	An 2026 (lei)
<i>„Reabilitare retele termice aferente SACET Ploiesti, pentru cresterea eficientei energetice in alimentarea cu caldura urbana – Etapa I”</i>	1.023.000	63.552.660,51	108.866.595,67



### 5.5.6 Grafic orientativ de realizare a investitiei

Esalonarea fizica a lucrarilor de realizare a investitiei este prezentata in graficul urmator:

Tabel 51 Esalonarea fizica si valorica a lucrarilor de realizare a investitiei

Grafic fizic și valoric de implementare a investiției															
An/Trimestru	AN I - 2024	An II			An III			An IV							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Consultanță</b>															
Licitație, contractare	0,00														
Execuție	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97	158.714,97
<b>Informare si publicitate</b>															
Licitație, contractare	0,00														
Execuție	153.650,00	17.072,22	17.072,22	17.072,22	17.072,22	17.072,22	17.072,22	17.072,22	17.072,22	17.072,22	17.072,22	17.072,22	17.072,22	17.072,22	17.072,22
<b>Asistență tehnică</b>															
Licitație, contractare	0,00														
Execuție		394.803,48		394.803,48	394.803,48	394.803,48	394.803,48	394.803,48	394.803,48	394.803,48	394.803,48	394.803,48	394.803,48	394.803,48	394.803,48
<b>Audit</b>															
Licitație, contractare	0,00														
Execuție															40.000,00
<b>Implementare proiect reabilitare rețele termice</b>															
Licitație, contractare	0,00														
Proiectare	1.023.000,00		4.319.489,74												
Execuție lucrări				20.375.260,96	20.375.260,96	20.375.260,96	20.375.260,96	20.375.260,96	20.375.260,96	20.375.260,96	20.375.260,96	20.375.260,96	20.375.260,96	20.375.260,96	20.375.260,96
Rezerva de implementare pentru ajustare de pret				1.038.602,42	1.038.602,42	1.038.602,42	1.038.602,42	1.038.602,42	1.038.602,42	1.038.602,42	1.038.602,42	1.038.602,42	1.038.602,42	1.038.602,42	1.038.602,42
Probe, PIF															
Organizare de șantier															952.289,80





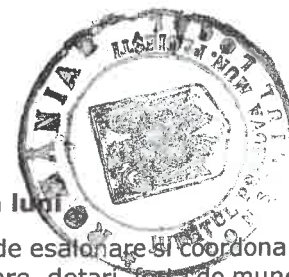
Tabel 52 Plan de Achizitii

Specificatie	Tip	Perioada de contractare	Perioada de implementare	Valoare fara TVA	Valoare TVA	Valoare cu TVA
Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	Achizitie directa	Decembrie 2024	Ianuarie 2025 – Iulie 2027	182.522,21	34.679,22	217.201,43
Proiectare si executie	Licitatie deschisa	Iunie – Decembrie 2024	Ianuarie 2025 – Iulie 2027	172.222.934,17	32.722.357,49	204.945.291,66
Dirigintie de santier	Licitatie deschisa	Iunie – Decembrie 2024	Ianuarie 2025 – Iulie 2027	2.523.567,96	479.477,91	3.003.045,88
Management de proiect	Licitatie deschisa	Iunie – Decembrie 2024	Ianuarie 2025 – Iulie 2027	1.587.149,66	301.558,44	1.888.708,10
Audit financiar	Achizitie directa	Decembrie 2024	Ianuarie 2025 – Iulie 2027	40.000,00	7.600,00	47.600,00
Informare si publicitate	Licitatie deschisa	Decembrie 2024	Ianuarie 2025 – Iulie 2027	307.300,00	58.387,00	365.687,00
<b>Total</b>				<b>176.863.474,01</b>	<b>33.604.060,06</b>	<b>210.467.534,07</b>

\* Diferenta pana la 240.616.347,88 lei reprezinta alte costuri conform devizului general:

- Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general: 1.023.000,00 lei fără TVA;
- Comisioane, cote, taxe, costul creditului: 1.775.864,63 lei fără TVA;
- Cheltuieli diverse și neprevăzute: 8.569.076,32 lei fără TVA;
- Cheltuieli aferente marjei de buget: 44.076.113,57 lei fără TVA;
- Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț: 8.308.819,35 lei fără TVA.





### 5.5.7 Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni

Esalonarea fizica a lucrarilor necesare realizarii investitiei este prezentata in graficul de esalonare si coordonare, intocmit in ipoteza organizarii optime a lucrarilor de constructii – montaj (aprovizionare, dotari, forta de munca, tehnologie de executie, etc.).

Durata de executie a investitiei aferentă proiectului inițial este de 30 luni, din care 6 luni proiectare și 24 luni execuție (C+M+I). După această perioadă este prevăzută perioada de notificare a defectelor cu o durată de 12 luni, care în condiții speciale poate fi prelungită la 24 luni. Lucrările de înlocuire a conductelor termice se vor executa eșalonat. În perioada de vară, se livrează energie termică numai pentru prepararea apei calde de consum.

### 5.5.8 Capacitati fizice

In urma realizarii investitiei aferente proiectului, se realizeaza:

- reabilitarea a 24.235 m de conducte de diferite diametre, reprezentând circa 12.117,5 m de traseu cu 2, și 3 conducte;
- înlocuiri vane/robineți în nodurile/căminele de vane;
- expertizarea și consolidarea celor 3 pasarele de trecere peste calea ferată, ținând seama și de portanța noilor conducte preizolate;
- expertizarea și consolidarea, dacă va fi cazul, a suportilor de susținere a conductelor montate în aerian, (cele care urmează a se reabilita), ținând seama și de portanța noilor conducte preizolate care se vor monta; dacă va fi cazul se vor monta stâlpi suplimentari de susținere;
- se vor monta aparate de măsură în nodurile de vane.

Lucrările menționate mai sus sunt cuprinse în Strategia de alimentare cu energie termica in sistem centralizat a Municipiului Ploiesti.

Investitia aferenta proiectului este de 240.616.347,88 lei fără TVA, respectiv 48.362.178,74 euro, fara TVA, la cursul INFOEURO, luna ianuarie 2024 de 4,9753 Lei / Euro.

### 5.6 Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate

Studiul de fezabilitate are drept scop stabilirea si evaluarea lucrarilor necesare pentru reabilitarea sistemului de termoficare urbana la nivelul municipiului Ploiesti, precum si evidentierea efectelor economico-financiare ale acestei investitii asupra activitatii serviciului public de alimentare cu energie termica a consumatorilor din Municipiul Ploiesti.

Ca urmare a realizarii acestei investitii, se preconizeaza a fi indeplinite urmatoarele obiective:

- creșterea eficienței energetice prin reducerea pierderilor de căldură în rețele termice ce se modernizează;
- reducerea costurilor de producere a energiei termice;
- creșterea siguranței și continuității în alimentarea cu energie a consumatorilor;
- reducerea impactului asupra mediului.

La elaborarea studiului de fezabilitate au fost respectate toate standardele si reglementarile tehnice specifice in vigoare.



### 5.7 Surse de finantare a investitiei

Finantarea investitiei: „Reabilitare retele termice aferente SACET Ploiesti, pentru cresterea eficientei energetice in alimentarea cu caldura urbana – Etapa I” se va realiza din urmatoarele surse:

- Fondul de Modernizare (FM);
- Buget local.

Prezentul proiect este de tip A și necesită ajutor de stat.

Cunatificarea surselor de finanțare se regăsește în Analiza Cost Beneficiu.

Structura valorii investiției, pe tipul de cheltuieli, se prezintă astfel:

Tabel 53 Structura valorii investiției pe tipuri de cheltuieli

Nr. crt.	Elemente	Valoare	Valoare
		(lei)	(euro)
I	Valoarea totală a investiției (I=II+III)	240.616.347,88	48.362.178,74
II	Valoarea neeligibilă a investiției	12.675.157,09	2.547.616,64
III	Valoarea eligibilă a investiției	227.941.190,79	45.814.562,10

### 6 URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

Avizele si acordurile obținute in conformitate cu Certificatul de Urbanism sunt:

- ALIMENTARE CU APĂ - APA NOVA PLOIESTI;
- CANALIZARE - APA NOVA PLOIESTI;
- ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ – SC ELECTRICA SA
- GAZE NATURALE - DISTRIGAZ SUD RELETE;
- TELEFONIZARE - ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS SA;
- TRANSPORT URBAN - SC TRANSPORT CALATORI EXPRESS SA PLOIESTI;
- REGIA AUTONOMA DE SERVICII PUBLICE – ILUMINAT PUBLIC
- CONPET SA ROMANIA;
- POLITIA RUTIERA PLOIESTI;
- PRIMARIA MUNICIPIULUI PLOIESTI - DIRECTIA TEHNIC INVESTITII;
- AVIZ SERVICIUL TELECOMUNICATII SPECIALE - STS UNITATEA 0500 BUCURESTI;
- AVIZ SNCFR – SNCFR;
- AVIZ RASP PRIVIND PLANUL DE ELIMINARE A DESEURILOR PROVENITE DIN LUCRARI DE CONSTRUIRE SI DEMOLARI - RASP PLOIESTI;
- PLAN PE SUPTO TOPOGRAFIC VIZAT DE OCPI PRAHOVA, CONFORM LEGII NR. 50/1991
- DECIZIA DE ÎNCADRARE/ACORD DE MEDIU - AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI PRAHOVA.



**7 IMPLEMENTAREA INVESTITIEI**

**7.1 Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei**

In conformitate cu prevederile Legii nr. 51/2006, cu modificarile si completarile ulterioare, autoritatea administratiei publice locale au competenta exclusiva, in tot ceea ce priveste infiintarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea si controlul functionarii serviciilor de utilitati publice, precum si in ceea ce priveste crearea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea si exploatarea bunurilor proprietate publica sau privata a unitatilor administrativ-teritoriale, aferente sistemelor de utilitati publice.

In 2022, Consiliul Judetean Prahova, in calitate de proprietar al sistemului de productie si transport al energiei termice, prin HCJ nr.287/29.09.2022, a transferat acest sistem catre Consiliul Local Ploiesti (proprietarul sistemului de distributie si productie cu capacitate redusa).

Pentru a veni in sprijinul cetatenilor Municipiului Ploiesti, Consiliul Local Ploiesti a hotarat la 21.09.2022 infiintarea S.C. Termo Ploiesti S.R.L., avand ca obiect principal de activitate codul CAEN 3530 - Furnizarea de abur si aer conditionat si a incredintat acestei societati comerciale, in baza contractului de Delegare prin concesiune nr.19723/11.10.2022 administrarea Serviciului public de alimentare cu energie termica.

Obiectul delegarii de gestiune este concesiunea exclusiva catre S.C Termo Ploiesti S.R.L. a dreptului pentru furnizarea serviciului, impreuna cu toate componentele sistemului si cu obligatia de a administra sistemul, conform Regulamentului privind organizarea si operarea Serviciului Public de Termoficare centralizata in orasul Ploiesti si prin respectarea indicatorilor de performanta.

Din analiza situatiei financiare a Consiliului Local Ploiesti a rezultat ca gradul de indatorare este sub limita maxima de 30% stabilita pentru Autoritatile Locale, ceea ce semnifica faptul ca institutia poate contracta fara probleme si alte imprumuturi pentru co-finantarea proiectului de investitii propus, daca acest lucru este necesar pentru co-finantarea Proiectului de investitii propus.

Din informatiile prezentate in ACB rezulta ca Consiliul Local Ploiesti are capacitatea financiara de a asigura cofinantarea investitiei aferenta proiectului propus pentru reabilitarea de retele termice primare din cadrul SACET.

Din analiza prezentata în ACB rezulta ca Municipiul Ploiesti are capacitatea financiara de a asigura acordarea de subventii de pret pentru acoperirea diferentei între pretul de productie, transport, distributie si furnizare a energiei termice livrate populatiei si pretul local al energiei termice, potrivit art.3,alin(2) din OG nr. 36/2006.

**7.2 Operatorul sistemului**

Conform Contractului de Delegare prin concesiune nr. 19723 din 11.10.2022 S.C. TERMO PLOIESTI S.R.L. are obligatia de a administra SACET conform Regulamentului privind organizarea si operarea Serviciului Public de Termoficare centralizata in orasul Ploiesti si prin respectarea indicatorilor de performanta.

Datele de identificare a S.C. TERMO PLOIESTI S.R.L. sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel 54 Date privind operatorului SACET Ploiesti

<b>Numele societatii</b>	<b>S.C. Termo Ploiesti S.R.L.</b>
Adresa	Str. Vlad Tepes, nr. 37, 100019, Ploiesti, Jud. Prahova
Obiectul principal de activitate	Furnizare de abur si aer conditionat
Statut juridic	Societate comerciala cu raspundere limitata cu asociat unic
Actionari	Municipiul Ploiesti (100%)
Capital social subscris	3.500.000 lei la data de 07.10.2022
Cod unic de inregistrare	RO46877331
Nr. de inregistrare la Registrul Comertului	J29/2749/21.09.2022

TERMO PLOIESTI S.R.L. detine urmatoarele licente:

Tabel 55 Licente operator termoficare

<b>Licenta/autorizatia detinuta</b>	<b>Autoritate emitenta</b>	<b>Decizie aprobare</b>	<b>Valabilitate licenta</b>
Licenta nr. 2378/08.02.2023 pentru exploatarea comerciala a capacitatilor de productie a energiei electrice si termice din centrale electrice in cogenerare	A.N.R.E	Decizia nr. 244/08.02.2023	11.10.2027

Licenta nr. 2390/05.02.2023 pentru activitatea de furnizare a energiei electrice

ANRE

Decizia nr. 782/05.04.2023

Licenta nr. 2434 pentru prestarea serviciului public de alimentare cu energie termica

A.N.R.E

Decizia nr. 2459/25,10,2023

Autorizatie integrata de mediu

MMSC-ANPM-  
Agentia pentru  
protectia  
mediului Prahova

Nr. PH – 28/10.01.2018  
(Decizie de transfer autorizatie  
de mediu nr.  
1423/16448/24.11.2022

10.01.2028



Pentru desfășurarea activității, societatea deține și următoarele licențe:

- licență ANRE nr. 2390/05.04.2023 pentru activitatea de furnizare a energiei electrice;
- autorizație de gospodărire a apelor nr.214/03.12.2020;
- autorizație nr. 129/23.04.2021 privind emisiile de gaze cu efect de sera;
- autorizație de mediu nr. PH-307/05.11.2019 pentru puncte si module termice;
- autorizație de mediu nr. PH-308/05.11.2019 pentru CT 23 August;
- autorizație de mediu nr. PH-309/05.11.2019 pentru CT Bucov.

### 7.3 Strategia de implementare

Strategia de implementare va fi stabilita de catre Antreprenor, conform cerintei din Caietul de sarcini ce va sta la baza procedurii de contractare. Lucrarile se vor executa conform graficului de proiectare si executie care va fi prezentat de catre Antreprenor in oferta sa tehnica, intocmit conform cerintelor din Caietul de sarcini si al contractului de proiectare si executie lucrari, care va respecta modelul stabilit prin H.G. nr. 1/2018.

Acest grafic poate fi revizuit ori de cate ori va fi necesar, la solicitarea Supervizorului, cu respectarea termenului de finalizare lucrari prevazut in contract.

Pentru a se evita intreruperea furnizarii energiei termice in perioada executiei lucrarilor, s-a prevazut realizarea unor circuite provizorii prin care sa se alimenteze consumatorii. Aceste circuite se realizeaza din teava veche rezultata din demontari, astfel incat sa nu se majoreze costurile investitionale.

Materialele rezultate din demontari, precum si deseurile, se vor sorta. Materialele metalice vor fi predate Beneficiarului pentru valorificare, conform prevederilor legale, iar deseurile (functie de tipul lor) vor fi transportate pentru depozitare in depozite autorizate pentru acel tip de deseu.

Este precizat in prezentul Studiu de Fezabilitate (iar in Caietul de sarcini se va detalia) necesarul de probe si verificari ce trebuie efectuate pe parcursul executiei si la finalizarea lucrarilor pentru verificarea respectarii cerintelor tehnice prevazute in Caietul de sarcini si in normativele, standardele, prescriptiile tehnice si reglementarile tehnice aplicabile in domeniu.

### 7.4 Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare

Deoarece, prezentul proiect se refera doar la reabilitarea prin inlocuire a unor parti din rețeaua de transport (primara) aferenta SACET, in exploatarea/operarea si intretinerea acestora se aplica in continuare instructiunile aferente intregului SACET, elaborate si aprobate de catre Operatorul sistemului, tinand seama de prevederile reglementarilor legale, reglementarile tehnice aplicabile si de instructiunile producatorilor echipamentelor ce compun SACET.

### 7.5 Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

În anul 2021, pentru pregătirea și implementarea Proiectului "Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu caldură urbană", Consiliul Județean Prahova, proprietar al rețelelor de transport și Primaria Municipiului Ploiești, în calitate de proprietara a terenurilor pe care se realizează investițiile au semnat un Acord de Colaborare prin care își exprima voința de a realiza investițiile în comun, iar Primaria va pune la dispoziție terenurile pentru realizarea infrastructurii. Primaria a emis declarații de punere la dispoziție a terenurilor, conform Ghidului solicitantului.

În 2022, Consiliul Județean Prahova, în calitate de proprietar al sistemului de producție și transport al energiei termice, prin HCJ nr.287/29.09.2022, a transferat acest sistem către Consiliul Local Ploiești (proprietarul sistemului de distribuție și producție cu capacitate redusă), iar proiectul a fost rededus pentru finanțare de către Municipiul Ploiești.



Acte administrative pentru trecerea din domeniul public al Județului Prahova în domeniul public al Municipiului Ploiești a bunurilor imobiliare și mobile aferente sistemului de producere, transport și distribuție energie termică și apă caldă:

- HCL nr. 358/2022 privind solicitarea de trecere din domeniul public al Județului Prahova în domeniul public al Municipiului Ploiești a bunurilor imobiliare și mobile aferente sistemului de producere, transport și distribuție energie termică și apă caldă;

- HCJ nr. 287/2022 privind trecerea, din domeniul public al Județului Prahova în domeniul public al Municipiului Ploiești, a bunurilor aferente sistemului de producere, transport și distribuție energie termică și apă caldă – SACET

- HCJ nr. 289/2022 privind modificarea Hotărârii Consiliului Județean Prahova nr. 287/2022 referitoare la trecerea, din domeniul public al Județului Prahova în domeniul public al Municipiului Ploiești, a bunurilor aferente sistemului de producere, transport și distribuție energie termică și apă caldă-SACET nr. 289/2022

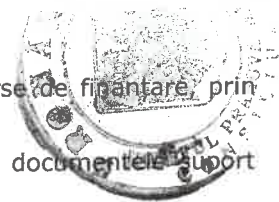
- HCJ nr. 295/2022 privind completarea Hotărârii Consiliului Județean Prahova nr.289/04.10.2022 pentru modificarea Hotărârii Consiliului Județean Prahova nr. 287/2022 referitoare la trecerea, din domeniul public al Județului Prahova în domeniul public al Municipiului Ploiești, a bunurilor aferente sistemului de producere, transport și distribuție energie termică și apă caldă-SACET;

- HCJ nr. 364/2022 privind modificarea Hotărârii Consiliului Județean Prahova nr. 295/13.10.2022 referitoare la completarea Hotărârii Consiliului Județean Prahova nr. 289/04.10.2022 pentru modificarea Hotărârii Consiliului Județean Prahova nr. 287/2022 privind trecerea, din domeniul public al Județului Prahova în domeniul public al Municipiului Ploiești, a bunurilor aferente sistemului de producere, transport și distribuție energie termică și apă caldă-SACET.

La nivelul U.A.T. Municipiului Ploiești, pentru a se asigura implementarea proiectului trebuie să se înființeze o structură instituțională și anume Unitatea de Implementare a Proiectului (U.I.P.) care are sarcina, cu sprijinul tehnic al operatorului, să asigure implementarea proiectului/investiției.

Prin Dispoziția a Primarului Municipiului Ploiești trebuie să se detalieze atribuțiile și responsabilitățile ce revin membrilor U.I.P.. Principalele atribuții și responsabilități ale membrilor U.I.P. (Unitate de Implementare Proiect) / U.M.P.(Unitate de Management Proiect), specifice programului de finanțare sunt:

- Manager de proiect:
  - coordonează, urmărește și verifică activitatea tuturor membrilor U.I.P.;
  - asigură managementul contractului de finanțare, precum și gestiunea și coordonarea activităților proiectului;
  - se asigură de transmiterea, la termen, a tuturor rapoartelor referitoare la stadiul implementării tehnice și financiare solicitate de AM și celelalte părți implicate în implementarea proiectului;
  - participă la procesul de evaluare a ofertelor depuse în cadrul procedurilor de atribuire aferente proiectului, conform deciziei Beneficiarului;
  - avizează documentele elaborate pe parcursul derulării procedurilor de atribuire aferente proiectului;
  - avizează documentele aferente activității de management financiar al proiectului.
- Responsabil achiziției publice:
  - realizează activitățile pe care le presupune, conform legislației în vigoare, publicitatea procedurilor de atribuire aferente proiectului;
  - elaborează răspunsurile la solicitările de clarificări referitoare la documentația de atribuire;
  - participă la procesul de evaluare a ofertelor depuse în cadrul procedurilor de atribuire aferente proiectului, conform deciziei Beneficiarului;
  - colaborează la pregătirea deciziei Beneficiarului, în calitate de autoritate contractantă, referitoare la rezultatul procedurii de atribuire;
  - în cazul depunerii unei contestații, elaborează, împreună cu responsabilul juridic din cadrul U.I.P. și cu Serviciul Juridic al Beneficiarului, punctul de vedere al Beneficiarului, în calitate de autoritate contractantă.



- **Responsabil efectuare plăți și contabilitate:**
  - ține evidența contabilă a proiectului, pentru fiecare tip de contract și pe surse de finanțare, prin conturi analitice;
  - asigură corespondența dintre cheltuielile declarate, înregistrările contabile și documentele suport aferente cererilor de rambursare;
  - completează instrumentele de plată către contractorii din cadrul proiectului, conform procedurii de efectuare plăți aplicabile.
  - **Responsabil financiar:**
  - pregătește dosarul cererii de refinanțare/plată/rambursare și se asigură că acesta este complet;
  - verifică, din punct de vedere formal, dacă serviciile/lucrările solicitate la plată sunt conforme cu contractul de servicii/lucrări și dacă toate anexele la factură există și sunt conforme;
  - colaborează cu prestatorul de servicii de asistență tehnică pentru managementul proiectului, pentru completarea cererii de refinanțare/plată/rambursare;
  - urmărește efectuarea, la timp, a plăților pentru activitățile prevăzute în proiect.
- **Responsabil juridic:**
  - asigură verificarea clauzelor contractuale din cadrul documentațiilor de atribuire pentru contractele ce vor fi încheiate în cadrul proiectului;
  - în cazul depunerii unei contestații, elaborează, împreună cu responsabilul achiziției publice din cadrul U.I.P., punctul de vedere al Beneficiarului, în calitate de autoritate contractantă;
  - participă la finalizarea condițiilor contractuale, în numele Beneficiarului, în calitate de autoritate contractantă, pentru contractele care urmează a fi semnate în cadrul proiectului;
  - în cazul amendării contractului de finanțare nerambursabilă, asigură suport juridic în pregătirea/verificarea actului adițional.
- **Responsabil secretariat tehnic și identitate vizuală:**
  - colaborează cu prestatorul de servicii de asistență tehnică pentru managementul proiectului în procesul de elaborare a strategiei de promovare și publicitate a proiectului;
  - este responsabil pentru urmărirea și respectarea tuturor cerințelor din contractul de finanțare nerambursabilă, referitoare la informare și publicitate;
  - urmărește respectarea prevederilor Manualului de Identitate Vizuală;
  - îndosariază și arhivează toate documentele și materialele aferente activității U.I.P.;
  - asigură înregistrarea, în registrul de intrări-ieșire al U.I.P., a întregii corespondențe privind proiectul.
- **Responsabil tehnic:**
  - monitorizează execuția lucrărilor aferente contractelor de care răspunde, pentru a se asigura că acestea sunt duse la îndeplinire în concordanță cu prevederile contractelor și că sunt menținute nivelurile de calitate specificate în documentele contractului (inclusiv caietul de sarcini și oferta contractorului);
  - verifică respectarea graficului de lucrări și îndeplinirea integrală a obiectivelor contractelor de lucrări de care răspunde.

## 8 CONCLUZII SI RECOMANDARI

Obiectivul General al Proiectului îl reprezintă modernizarea/reabilitarea rețelei de transport și distribuție termică prin reducerea pierderilor în sistemele de transport și distribuție a energiei termice și implicit atât creșterea eficienței energetice, cât și reducerea emisiilor de carbon acționând complementar la nivel teritorial, ambele intervenții realizându-se prin reabilitarea rețelelor termice de transport / distribuție a agentului termic, prioritizându-se investițiile funcție de fondurile de finanțare disponibile și pentru obținerea efectelor maxime.

Prin implementarea proiectului se va realiza:

- Modernizarea/reabilitarea rețelei termice;
- Creșterea securității furnizării energiei termice prin reducerea numărului de întreruperi;



- Crearea infrastructurii necesare pentru dezvoltarea unor activități economice noi, precum și dezvoltarea infrastructurii energetice termice naționale la standarde europene aplicabile în domeniu;
- Creșterea eficienței energetice în sistemele centralizate de transport și distribuție a energiei termice, prin optimizarea rețelelor de distribuție/transport a/a/ agentului termic;
- Utilizarea rațională a resurselor energetice termice prin reducerea pierderilor;
- Minimizarea impactului negativ asupra mediului;
- Reducerea costurilor de mentenanță ale rețelelor de distribuție a energiei termice;

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- reducerea pierderilor de energie termică în rețelele de transport și distribuție, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem și totodată reducerea costurilor pentru energia termică livrată/vândută; prin reabilitarea rețelelor termice reducerea pierderilor este de 67,38 TJ/an;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră ca urmare a reducerii consumului de combustibil (gaze naturale) cu 4.201,12 t/an CO<sub>2echiv.</sub>, necesar pentru producerea energiei termice ce reprezintă pierderile reduce, respectiv 4.200,00 t/an CO<sub>2</sub>;
- îmbunătățirea parametrilor tehnici ai rețelelor termice care se reabilitează și ca o consecință reducerea costurilor de exploatare și mentenanță;
- îmbunătățirea siguranței și calității serviciului de alimentare cu căldură pentru încălzire și apă caldă de consum furnizate consumatorilor casnici și non-casnici.

Toate acestea, conduc și la creșterea sustenabilității investițiilor realizate anterior, la îmbunătățirea calității aerului și la creșterea eficienței energetice la nivelul centrelor urbane. Ca urmare a reducerii consumului de combustibil, investiția este considerată investiție în domeniul eficienței energetice.

În cadrul Studiului de Fezabilitate s-au analizat următoarele lucrări prioritare:

- reabilitarea a 24.235 m de conducte de diferite diametre, reprezentând circa 12.117,5 m de traseu cu 2, și 3 conducte;
- înlocuiri vane/robineți în nodurile/căminele de vane;
- expertizarea și consolidarea celor 3 pasarele de trecere peste calea ferată, ținând seama și de portanța noilor conducte preizolate;
- expertizarea și consolidarea, dacă va fi cazul, a suporturilor de susținere a conductelor montate în aerian, (cele care urmează a se reabilita), ținând seama și de portanța noilor conducte preizolate care se vor monta; dacă va fi cazul se vor monta stâlpi suplimentari de susținere;
- se vor monta aparate de măsură în nodurile de vane.

Prin realizarea tuturor lucrărilor de modernizare/reabilitare, prevăzute în proiect, noile componente principale și anume: elementele preizolate, contori, vor fi integrate în SCADA existentă atât pentru monitorizare cât și pentru transmitere comenzi la echipamente.

Lucrările menționate mai sus sunt cuprinse în Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a Municipiului Ploiesti.

**Valoarea totală a investiției, pentru scenariul recomandat, la cursul INFOREURO din luna ianuarie 2024 de 4,9753 Lei/Euro este prezentată în tabelul următor:**

**Tabel 56 Valoarea totală a investiției**

Specificatie	Valoarea totală a investiției	
	lei	Euro
Investiție		
exclusiv TVA	<b>240.616.347,88</b>	<b>48.362.178,74</b>
din care: C+M	166.176.387,04	33.400.274,77
inclusiv TVA	<b>286.001.739,69</b>	<b>57.484.320,48</b>
din care: C+M	197.749.900,58	39.746.326,97

Durata de execuție a investiției aferentă proiectului inițial este de 30 luni, din care 6 luni proiectare și 24 luni execuție (C+M+I). După această perioadă este prevăzută perioada de notificare a defectelor cu o durată de 12 luni, care în condiții speciale poate fi prelungită la 24 luni. Lucrările de înlocuire a conductelor termice se vor

executa eșalonat. În perioada de vară, se livrează energie termică numai pentru prepararea apei calde de consum.

Dupa realizarea investitiei se reduc pierderile de energie termica in rețele termice primare astfel:

Tabel 57 Reduceri pierderi de caldura in rețelele ce se reabiliteaza

Indicator de performanta	U.M.	Înainte de realizare investitie	Dupa realizare investitie	Reducere
Pierderi in rețele termice de transport	TJ/an	483,73	416,35	67,38

Pentru Obiectivul Programului-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 - Domeniul de investiții 5.3: Sprijin pentru modernizarea și dezvoltarea rețelei inteligente de termoficare, au fost prevăzuți următorii indicatori de program, care sunt obligatorii la nivel de proiect:

Tabel 58 Indicatori de proiect

Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare la începutul perioadei de implementare [în cifre]	Valoare estimată la sfârșitul perioadei de implementare
Lungimea rețelei termice inteligente de termoficare modernizate/reabilite (rețele de transport și distribuție)	km	255,082	279,317
Lungime rețele termice primare inteligente (de transport) modernizate/reabilite prin proiect	km	35,754	59,989
Lungime rețele termice secundare inteligente (de distribuție) modernizate/reabilite prin proiect	km	219,328	219,328
Puncte termice modernizate/reabilite	buc	44	46

Notă: km de rețea = lungime conductă

Tabel 59 Indicatori de proiect suplimentari

Indicatori fizici suplimentari	Unitate de măsură	Valoare la începutul perioadei de implementare [în cifre]	Valoare estimată la sfârșitul perioadei de implementare
Contoare inteligente achiziționate/montate	nr.	5.398	5.403
Sisteme de Management Energetic (măsurare, control și automatizare a SACET)	nr. imobile deservite	1.935	1.935

Contribuția la indicatorul de rezultat este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel 60 Contribuția la indicatorul de rezultat

Nr. crt.	Elemente de calcul	U.M.	Modalitate de calcul	2022 (Înainte realizare proiect)	2027 (După realizare proiect)
0	1	2	3	4	5
1	Reducerea pierderilor de energie înregistrate pe rețele de transport și/sau distribuție a agentului termic la nivel național	% din energia furnizată	$Rd.1=Rd.3/Rd.2$	36,94	
2	Producție la nivel național	Tj/an	ANRE	38.799,93	
3	Cantitatea de pierderi la nivel național	Tj/an	$Rd.3=Rd.1 \times Rd.2$	14.332,81	

Studiu de fezabilitate: Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti, pentru cresterea eficientei energetice in alimentarea cu caldura urbana – Etapa I

4	Cantitatea de caldură facturată la nivel național	Tj/an	Rd.4=Rd.2-Rd.3	24.467,12	
5	Cantitatea de pierderi SACET Ploiesti	Tj/an	SF	483,73	
6	Indicator pierderi	%	Rd.6=Rd.5/Rd.2	1,25	
7	Contribuție SACET Ploiesti la indicatorul de rezultat	%	Rd.7=(Rd.6 col.4 - Rd.6 col. 5)	0,17%	

Notă: Datele din tabelul de mai sus, de la rd.2 - rd.4, au ca sursă: Raport ANRE PRIVIND STAREA SERVICIULUI PUBLIC DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ ÎN SISTEM CENTRALIZAT PENTRU ANUL 2022.

Tabel 61 indicatori de mediu

Specificatie	UM	Cantitate
<b>Reducere pierderi de energie termica in rețele termice</b>	Gcal/an	16.093,36
	TJ/an	67,38
<b>Reducere consum de combustibil (gaze naturale)</b>	TJ/an	74,87
	mii m <sup>3</sup> /an	2.130,79
<b>Reducere cantitate CO<sub>2</sub></b>	t/an	4.200,00
<b>Reducere cantitate NO<sub>x</sub></b>	t/an	2,12
<b>Reducere cantitate SO<sub>2</sub></b>	t/an	0,74
<b>Reducere cantitate pulberi</b>	t/an	0,10
<b>Reducere emisii de gaze cu efect de sera</b>	tCO <sub>2</sub> eq	4.201,12

#### Heat density

Heat density la nivelul SACET Ploiesti, calculat ca raport între cantitatea de energie termică livrată/vândută consumatorilor și lungimea conductelor termice (primare și secundare), calculate pentru ultimele două sezoane (anii 2021 și OCTOMBRIE 2022 - SEPTEMBRIE 2023) este de:

- an 2021 = 431.972 Gcal/503.633 m=0,85 Gcal/m.
- OCTOMBRIE 2022 - SEPTEMBRIE 2023 = 304.091/503.633 m=0,60 Gcal/m.

#### Eficiență SACET Ploiesti

In conformitate cu Directiva 2012/27/CE pentru ca SACET sa se considere ca este eficient, trebuie ca energia termica produsa in cogenerare de inalta eficienta sa fie mai mare de 75%. In conformitate cu datele din perioada de referință, respectiv OCTOMBRIE 2022 - SEPTEMBRIE 2023, a fost produsa in cogenerare numai 37,1%, deși in perioadele anterioare (2018-2021) aceasta a fost de peste 87%. Avand in vedere mențiunile anterioare referitoare la realizările din perioada anterioare, consideram ca in SACET Ploiesti se vor realiza cerințele Directivei 2012/27/CE, iar SACET Ploiesti este sistem eficient.

Sintetizând tabelul 3 Producția de energie termica si electrica realizata in CET Brazi

Producții realizate	U.M.	2018	2019	2020	2021	OCT. 2022 - SEPT. 2023
	% cogenerare		88%	87%	87%	88%
Energie livrata la gard	Gcal/an	623.155	603.032	572.501	622.505	464.380
din cogenerare	Gcal/an	550.040	526.736	500.366	547.804	172.441
surse de vârf	Gcal/an	73.115	76.296	72.135	74.701	291.939

Având în vedere cele menționate în cap. 2.1 Situația existentă a SACET Ploiesti, în lipsa de informații de la primii doi operatori și anume Veolia Energie Prahova SRL și S.C. GAS&POWER Trading S.R.L. - Geotherm Distribution S.A., în cadrul studiului de fezabilitate au fost folosite date numai de la ultimul operator, respectiv societatea Termo Ploiești, care a putut pune la dispoziție numai informații care acoperă o durată de doar 3 luni în anul 2022.

Astfel, aplicând aceeași metodologie de calcul pentru anii 2018-2023, însă cu utilizarea de date aferente doar unui interval de 3 luni pentru a acoperi un sezon întreg în anul 2022, respectiv pentru perioada Octombrie 2022 – Septembrie 2023, a rezultat un procent de 37% energie produsă în cogenerare. Totuși acest rezultat nu reflectă în mod realist și corespunzător situația privind producțiile realizate, raportat la evoluția acestora în ultimii ani, după cum se constată în Tabelul 3.

Pentru valoarea procentului scăzut de energie produsă în cogenerare (37%) în perioada de analiză nu există niciun argument tehnic sau economic pentru justificarea scaderii majore a producției și consumului de energie în perioada pe care suntem obligați să o folosim ca perioadă de referință, SC termo Ploiești operând sistemul în aceleași condiții similare anilor 2018-2021.

Istoricul privind operarea SACET Ploiești se regăsește descris în cadrul Analizei Instituționale, secțiunea 3.1.1 și îl reluăm pe scurt în cele ce urmează, pentru o mai bună înțelegere:

**În 2004, Consiliul Județean Prahova și Consiliul Local Ploiești au aprobat delegarea prin concesiune a administrării Serviciului public de alimentare cu energie termică din Ploiești. Contractul de concesiune nr. 2776/5246 din 29.04.2004 a fost semnat între Consiliul Județean Prahova, Consiliul Local Ploiești și SC DALKIA TERMO PRAHOVA SRL, devenită ulterior Veolia Energie Prahova, câștigătoare a licitației publice deschise pentru concesionarea serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat, în baza prevederilor Legii nr. 219/1998 cu privire la concesionare și Legii 51/2006. Durata inițială a contractului de concesiune a fost de 15 ani, fiind extinsă până la 15.05.2022 prin HCLM Ploiești nr. 97 din 9 aprilie 2019 și Actul Adițional nr. 4.**

Prin Hotărârea nr. 201/07.06.2021 a Consiliului Local al Municipiului Ploiești, respectiv Hotărârea nr. 90/31.05.2021 a Consiliului Județean Prahova s-a înființat Asociația de Dezvoltare intercomunitară de utilități publice pentru serviciul de producere, transport distribuție și furnizare de energie termică în sistem centralizat "Termo-Prahova" (ADI Termo--Prahova).

Înființarea ADI Termo-Prahova având ca membri Județul Prahova și Municipiul Ploiești a fost decisă în vederea asigurării unui SACET integrat, deoarece la acel moment bunurile necesare producerii energiei termice și rețele primare nu făceau parte din domeniul public al Municipiului Ploiești, ci erau deținute de Județul Prahova.

**În data de 09.05.2022 ADI Termo-Prahova a încheiat în numele și pe seama membrilor săi, un contract de concesiune a serviciului de alimentare cu energie termică (a Municipiului Ploiești) cu asocierea fără personalitate juridică dintre GAS & POWER TRADING SRL și GEOTERM DISTRIBUTION SRL, care ulterior au constituit o nouă societate care i-a înlocuit în calitatea de concesionar, prin act adițional la contractul de delegare, respectiv societatea TERMOFICARE PRAHOVA S.A. Acest contract a fost reziliat conform notificării transmise de ADI Termo-Prahova cu nr. 317/02.08.2022.**

Pentru asigurarea continuității furnizării de energie termică în urma rezilierii contractului cu societatea Termoficare Prahova SA, Consiliul Local al Municipiului Ploiești a solicitat și Consiliul Județean Prahova a aprobat trecerea din domeniul public al Județului Prahova în domeniul public al Municipiului Ploiești a bunurilor imobile și mobile aferente sistemului de producere a energiei termice, precum și alte bunuri aflate în domeniul public al Județului utilizate pentru furnizarea energiei termice în Municipiul Ploiești.

În acest scop, au fost adoptate:

- a) Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Ploiești nr. 358/25.08.2022 privind solicitarea de trecere din domeniul public al Județului Prahova în domeniul public al Municipiului Ploiești a bunurilor imobile și mobile aferente sistemului de producere, transport și distribuție energie termică și apă caldă, astfel cum a fost ulterior modificată prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Ploiești nr. 459/din 28.09.2022;
- b) Hotărârea Consiliului Județean Prahova nr. 287/29.09.2022 privind trecerea, din domeniul public al Județului Prahova în domeniul public al Municipiului Ploiești, a bunurilor aferente sistemului de producere, transport și distribuție energie termică și apă caldă - SACET.

Prin HCLM nr. 474 din 07 octombrie 2022 a fost aprobat de către Consiliul Local Ploiești "Studiul de oportunitate privind gestiunea serviciului de alimentare cu energie termică produsă în mod centralizat în sistem producție-transport-distribuție al Municipiului Ploiești" și modalitatea de gestiune directă a serviciului prin intermediul unei societăți reglementate de Legea nr. 31/1990 cu capital social integral al Municipiului.

**În acest cadru, prin HCLM Ploiești nr. 476 din 11.10.2022 a fost aprobat Contractul de delegare nr. 19723/11.10.2022 și a fost atribuită către Societatea Termo Ploiești SRL gestiunea exclusivă a Serviciului Public și a infrastructurii tehnico-edilitare aferentă Serviciului Public ce constituie potrivit legii sistemul public SACET pe o durată de 5 ani de la data înregistrării contractului la Delegatar. Capitalul social al Termo Ploiești SRL este deținut integral de Municipiul Ploiești. Atribuirea directă a fost efectuată cu respectarea dispozițiilor Legii nr. 51 din 8 martie 2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare și a regulilor „in-house”, respectiv îndeplinirea criteriilor controlului similar, activității exclusive și capitalului integral public. Totodată atribuirea directă a fost avizată favorabil de Consiliul Concurenței prin avizul nr. RG/14458/11.10.2022.**

Prin urmare, analizând rezultatele anilor 2018-2021 (calculate pe baza unor date ce acoperă sezoane complete), rezulta ca sistemul din municipiul Ploiesti este eficient așa cu este menționat în Directiva 2012/27/CE.

Finanțarea investiției: „Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu caldura urbana – Etapa I” se va realiza din următoarele surse:

- Fondul de Modernizare (FM);
- Buget local.

Prezentul proiect este de tip A și necesită ajutor de stat.

Cunățificarea surselor de finanțare se regăsește în Analiza Cost Beneficiu.

Structura valorii investiției, pe tipul de cheltuieli, se prezintă astfel:



Tabel 62 Structura valorii investiției pe tipuri de cheltuieli

Nr. crt.	Elemente	Valoare	Valoare
		(lei)	(euro)
<b>I</b>	Valoarea totală a investiției (I=II+III)	240.616.347,88	48.362.178,74
<b>II</b>	Valoarea neeligibilă a investiției	12.675.157,09	2.547.616,64
<b>III</b>	Valoarea eligibilă a investiției	227.941.190,79	45.814.562,10

## 9 ANEXE

Anexa	Denumire
<b>Anexa 1</b>	Evoluția consumului de caldura în varianta "fara proiect"
<b>Anexa 2</b>	Evoluție consum, producție și consum de combustibil în varianta "fara proiect"
<b>Anexa 3</b>	Evoluția consumului de caldura în varianta "cu proiect"
<b>Anexa 4</b>	Evoluție consum, producție și consum de combustibil în varianta "cu proiect"
<b>Anexa 5.1</b>	Deviz pe obiect Scenariul 1
<b>Anexa 5.2</b>	Deviz pe obiect Scenariul 2
<b>Anexa 6.1</b>	Deviz general Scenariul 1
<b>Anexa 6.2</b>	Deviz general Scenariul 2
<b>Anexa 7</b>	Structura cheltuielilor
<b>Anexa 8</b>	Lista de investiții

## 10 PIESE DESENATE

## 11 AVIZE ȘI ACORDURI OBTINUTE

Anexa 1 Evolutia consumului de caldura in varianta "fara proiect"

Nr. crt.	Specificatie	U.M.	Oct. 2022 - Sept. 2023		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
			TJ/an	ap.									
1	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii agentilor economici si institutii publice	TJ/an			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii de apartamente	TJ/an			-2,38	-2,35	-2,33	-2,30	-2,28	-2,25	-2,23	-2,20	-2,18
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuintelor	TJ/an			-9,88	-9,78	-9,67	-9,57	-9,46	-9,36	-9,26	-9,16	-9,06
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor non-casnici	TJ/an			-2,473	-2,430	-2,387	-2,345	-2,304	-2,264	-2,224	0,000	0,000
5	Estimarea nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.			113	113	113	113	112	112	112	112	111
6	Estimare nr. de apartamente ce se branseaza	ap.			0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza	nr.			0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se branseaza/rebranseaza	nr.			0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Estimare nr. apartamente conectate	ap.	53.971	53.858	53.745	53.632	53.519	53.407	53.295	53.183	53.071	52.959	
10	Estimare consumatori non-casnici bransati	nr.	496	496	496	496	496	496	496	496	496	496	
11	Total reducere consum energie termica casnici	TJ/an			-12,26	-12,13	-12,00	-11,87	-11,74	-11,61	-11,48	-11,36	-11,24
12	Total reducere consum energie termica non casnici	TJ/an			-2,47	-2,43	-2,39	-2,35	-2,30	-2,26	-2,22	0,00	0,00
13	Total consum energie termica casnici	TJ/an	1.131,85	1.119,59	1.107,46	1.095,47	1.083,60	1.071,87	1.060,26	1.048,77	1.037,41	1.026,17	
14	Total consum caldura non-casnici	TJ/an	141,32	138,84	136,41	134,03	131,68	129,38	127,11	124,89	124,89	124,89	
15	Total consum caldura casnici si non-casnici	TJ/an	1.273,17	1.258,44	1.243,88	1.229,50	1.215,28	1.201,24	1.187,37	1.173,66	1.162,30	1.151,06	
16	Pierderi in retelele termice	TJ/an	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	
17	Total energie termica produsa	TJ/an	1.896,34	1.881,61	1.867,05	1.852,67	1.838,46	1.824,41	1.810,54	1.796,83	1.785,47	1.774,23	
18		Gcal/an	452.933,00	449.414,12	445.937,30	442.502,01	439.107,72	435.753,94	432.440,16	429.165,88	426.452,61	423.768,73	
19	Consum/apartament si an	TJ/an si ap.	0,021	0,021	0,021	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,019	
20		Gcal/an si ap	5,01	4,97	4,92	4,88	4,84	4,79	4,75	4,71	4,67	4,63	
21		KWh/mp si an	116,41	115,39	114,38	113,38	112,39	111,40	110,43	109,46	108,50	107,56	
22	Consum consumatori non-casnici/an	TJ/consumato	0,285	0,280	0,275	0,270	0,265	0,261	0,256	0,252	0,252	0,252	



Anexa 1 Evoluția consumului de caldura in varianta "fara proiect"

Nr. crt.	Specificatie	U.M.	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii agentilor economici si institutii publice	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii de apartamente	TJ/an	-2,15	-2,13	-2,11	-2,09	-2,06	-2,04	-2,02	-2,00	-1,98	-1,95
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuintelor	TJ/an	-8,96	-8,86	-8,77	-8,67	-8,58	-8,49	-8,39	-8,30	-8,21	-8,12
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor non-casnici	TJ/an	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Estimarea nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.	111	111	111	111	110	110	110	110	109	109
6	Estimare nr. de apartamente ce se branseaza	ap.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza	nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se branseaza/rebranseaza	nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Estimare nr. apartamente conectate	ap.	52.848	52.737	52.627	52.516	52.406	52.296	52.186	52.076	51.967	51.858
10	Estimare consumatori non-casnici bransati	nr.	496	496	496	496	496	496	496	496	496	496
11	Total reducere consum energie termica casnici	TJ/an	-11,12	-10,99	-10,88	-10,76	-10,64	-10,53	-10,41	-10,30	-10,19	-10,08
12	Total reducere consum energie termica non casnici	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Total consum energie termica casnici	TJ/an	1.015,06	1.004,06	993,19	982,43	971,79	961,26	950,85	940,55	930,36	920,29
14	Total consum caldura non-casnici	TJ/an	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89
15	Total consum caldura casnici si non-casnici	TJ/an	1.139,95	1.128,95	1.118,08	1.107,32	1.096,68	1.086,15	1.075,74	1.065,44	1.055,25	1.045,18
16	Pierderi in retelele termice	TJ/an	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17
17	Total energie termica produsa	TJ/an	1.763,12	1.752,13	1.741,25	1.730,49	1.719,85	1.709,32	1.698,91	1.688,61	1.678,43	1.668,35
18		Gcal/an	421.113,93	418.487,88	415.890,27	413.320,81	410.779,17	408.265,06	405.778,18	403.318,25	400.884,95	398.478,02
19	Consum/apartament si an	TJ/an si ap.	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
20		Gcal/an si ap	4,59	4,55	4,51	4,47	4,43	4,39	4,35	4,31	4,28	4,24
21		KWh/mp si an	106,61	105,68	104,76	103,84	102,93	102,03	101,14	100,25	99,38	98,51
22	Consum consumatori non-casnici/an	TJ/consumator	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252



Anexa 1 Evoluția consumului de caldura in varianta "fara proiect"

Nr. crt.	Specificatie	U.M.	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
1	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii agentilor economici si institutii publice	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii de apartamente	TJ/an	-1,93	-1,93	-1,92	-1,92	-1,92	-1,91	-1,91	-1,90	-1,90	-1,90
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuintelor	Tj/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor non-casnici	TJ/an	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Estimarea nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.	109	109	108	108	108	108	108	107	107	107
6	Estimare nr. de apartamente ce se branseaza	ap.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza	nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se branseaza/rebranseaza	nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Estimare nr. apartamente conectate	ap.	51.749	51.640	51.532	51.424	51.316	51.208	51.100	50.993	50.886	50.779
10	Estimare consumatori non-casnici bransati	nr.	496	496	496	496	496	496	496	496	496	496
11	Total reducere consum energie termica casnici	TJ/an	-1,93	-1,93	-1,92	-1,92	-1,92	-1,91	-1,91	-1,90	-1,90	-1,90
12	Total reducere consum energie termica non casnici	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Total consum energie termica casnici	Tj/an	918,35	916,43	914,50	912,58	910,67	908,75	906,84	904,94	903,04	901,14
14	Total consum caldura non-casnici	TJ/an	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89
15	Total consum caldura casnici si non-casnici	TJ/an	1.043,24	1.041,31	1.039,39	1.037,47	1.035,55	1.033,64	1.031,73	1.029,83	1.027,93	1.026,03
16	Pierderi in retelele termice	TJ/an	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17
17	Total energie termica produsa	TJ/an	1.666,42	1.664,49	1.662,56	1.660,64	1.658,73	1.656,81	1.654,90	1.653,00	1.651,10	1.649,20
18		Gcal/an	398.016,42	397.555,80	397.096,14	396.637,45	396.179,72	395.722,95	395.267,14	394.812,29	394.358,39	393.905,45
19	Consum/apartament si an	TJ/an si ap.	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
20		Gcal/an si ap	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24
21		KWh/mp si an	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51
22	Consum consumatori non-casnici/an	TJ/consumator	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252



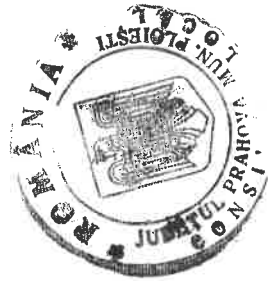
Anexa 1 Evolutia consumului de caldura in varianta "fara proiect"

Nr. crt.	Specificatie	U.M.	2053
1	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii agentilor economici si institutiilor publice	TJ/an	0,00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii de apartamente	TJ/an	-1,89
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuintelor	Tj/an	0,00
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor non-casnici	TJ/an	0,000
5	Estimarea nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.	107
6	Estimare nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza	nr.	0
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza/rebranseaza	nr.	0
9	Estimare nr. apartamente conectate	ap.	50.672
10	Estimare consumatori non-casnici bransati	nr.	496
11	Total reducere consum energie termica casnici	TJ/an	-1,89
12	Total reducere consum energie termica non casnici	TJ/an	0,00
13	Total consum energie termica casnici	Tj/an	899,25
14	Total consum caldura non-casnici	TJ/an	124,89
15	Total consum caldura casnici si non-casnici	TJ/an	1.024,14
16	Pierderi in retelele termice	TJ/an	623,17
17	Total energie termica introdusa	TJ/an	1.647,31
18		Gcal/an	393.453,46
19	Consum/apartament si an	TJ/an si ap.	0,018
20		Gcal/an si ap.	4,24
21		KWh/mp si an	98,51
22	Consum consumatori non-casnici/an	TJ/consumato	0,252



Anexa 2 - Evoluția consum și produții în varianta "fara proiect"

	U.M.	OGZ 2022 - SACET	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
<b>SACET</b>																	
Energie termica produsă în SACET																	
TJ	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61	1.881,61
TJ	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34	1.896,34
TJ	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34	1.277,34
TJ	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17	623,17
Energie electrica produsă SACET																	
GWh	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716
GWh	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716	114,716
GWh	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716	47,716
GWh	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380
Total energie electrica livrata în sistem si care poate fi utilizata în sistem																	
GWh	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9
Total consum de combustibili - gaze naturale:																	
1000mc	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95
1000mc	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95	3.657,95
MWh	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23	821,047,23
- pentru producerea energiei electrice																	
1000mc	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23	3.611,23
1000mc	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65	4.218,65
Total consum combustibili - sacura																	
TJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Consum gaze</b>																	
Energie termica produsă																	
TJ	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98	718,98
TJ	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68	2.365,68
1000mc	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72	667,460,72
- Consum gaze naturale pentru producerea energiei electrice																	
1000mc	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23	37.611,23
TJ	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7	1164,7
- Consum de gaze naturale pentru producerea energiei electrice																	
1000mc	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50	33.149,50
TJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Cazan gaza fierbinte</b>																	
Energie termica produsă																	
TJ	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4	1174,4
TJ	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3	1249,3
Consum de combustibili pentru producerea energiei electrice - sacura / furnie																	
1000mc	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17	35.557,17
TJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consum combustibili pentru producerea energiei termice																	
TJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emissioni CO2 - gaze naturale pentru producerea energiei electrice</b>																	
kt	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38	66,251,38
<b>Emissioni CO2 - gaze naturale pentru producerea energiei electrice</b>																	
kt	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29	135,438,29
<b>Emissioni CO2 - pacura pentru producerea energiei electrice</b>																	
kt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total emisii CO2</b>																	
kt	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67
<b>Gaze naturale</b>																	
kt	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1
<b>Total emisii CO2 - scenariul fara proiect</b>																	
kt	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67	201,679,67





Anexa 2 - Evoluție consum și producții în varianta "fara proiect"

	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053
<b>SACET</b>															
Energie termica produsă în SACET	1.698.91	1.688.61	1.678.43	1.668.35	1.656.42	1.644.49	1.632.56	1.620.64	1.608.73	1.596.81	1.584.90	1.573.00	1.561.10	1.549.20	1.537.31
Capacitate de energie termica consumata vanduta	1.075.74	1.065.44	1.055.25	1.045.06	1.034.87	1.024.68	1.014.49	1.004.30	994.11	983.92	973.73	963.54	953.35	943.16	932.97
Pierderi în rețele termice	36.68	36.90	37.13	37.35	37.57	37.79	38.01	38.23	38.45	38.67	38.89	39.11	39.33	39.55	39.77
	693.17	693.17	693.17	693.17	693.17	693.17	693.17	693.17	693.17	693.17	693.17	693.17	693.17	693.17	693.17
<b>GWh</b>	111.127	111.080	111.034	110.990	110.945	110.900	110.855	110.810	110.765	110.720	110.675	110.630	110.585	110.540	110.495
Energie electrica produsă în SACET	50.964	50.871	50.778	50.685	50.592	50.499	50.406	50.313	50.220	50.127	50.034	49.941	49.848	49.755	49.662
Consum energie electrica din care:	46.304	46.304	46.304	46.304	46.304	46.304	46.304	46.304	46.304	46.304	46.304	46.304	46.304	46.304	46.304
- Consum din producția proprie	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398
- Consum din producția proprie	64.5	64.6	64.6	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
Total energie electrica livrata în sistem și care poate	3.323.61	3.323.61	3.312.14	3.300.81	3.289.47	3.278.14	3.266.81	3.255.48	3.244.15	3.232.82	3.221.49	3.210.16	3.198.83	3.187.50	3.176.17
<b>1000mc</b>	759.64	759.64	759.64	759.64	759.64	759.64	759.64	759.64	759.64	759.64	759.64	759.64	759.64	759.64	759.64
<b>1000mc</b>	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82	1.143.82
- pentru producerea energiei electrice	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05	32.146.05
- pentru producerea energiei termice	2.191.21	2.189.99	2.188.77	2.187.55	2.186.33	2.185.11	2.183.89	2.182.67	2.181.45	2.180.23	2.179.01	2.177.79	2.176.57	2.175.35	2.174.13
<b>1000mc</b>	62.384	62.047	61.710	61.373	61.036	60.699	60.362	60.025	59.688	59.351	59.014	58.677	58.340	58.003	57.666
Total consum combustibil - aerul	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
- pentru producerea energiei termice	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Consum de aer</b>															
Energie electrica produsă	111.127	111.080	111.034	110.990	110.945	110.900	110.855	110.810	110.765	110.720	110.675	110.630	110.585	110.540	110.495
Energie termica produsă	698.69	698.69	698.69	698.69	698.69	698.69	698.69	698.69	698.69	698.69	698.69	698.69	698.69	698.69	698.69
Consum de combustibil - aerul	2.271.47	2.270.50	2.269.53	2.268.56	2.267.59	2.266.62	2.265.65	2.264.68	2.263.71	2.262.74	2.261.77	2.260.80	2.259.83	2.258.86	2.257.89
<b>1000mc</b>	64.648.74	64.620.99	64.593.24	64.565.49	64.537.74	64.509.99	64.482.24	64.454.49	64.426.74	64.398.99	64.371.24	64.343.49	64.315.74	64.287.99	64.260.24
- Consum gaze naturale pentru producerea energiei	11.44.0	11.44.5	11.44.0	11.44.6	11.45.3	11.45.9	11.46.6	11.47.3	11.48.0	11.48.7	11.49.4	11.50.1	11.50.8	11.51.5	11.52.2
- Consum de gaze naturale pentru producere energie	32.559.76	32.545.78	32.531.80	32.517.82	32.503.84	32.489.86	32.475.88	32.461.90	32.447.92	32.433.94	32.419.96	32.405.98	32.391.99	32.377.99	32.363.99
- Consum de gaze naturale pentru producere	1127.5	1127.0	1126.5125	1126.07023	1125.62795	1125.18567	1124.74339	1124.30111	1123.85883	1123.41655	1122.97427	1122.53199	1122.08971	1121.64743	1121.20515
<b>1000mc</b>	32.088.99	32.075.21	32.061.43	32.047.65	32.033.87	32.020.09	32.006.31	31.992.53	31.978.75	31.964.97	31.951.19	31.937.41	31.923.63	31.909.85	31.896.07
Consum de aer	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
- pentru producerea energiei electrice	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
- pentru producerea energiei termice	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Casa și fabrica</b>															
Energie electrica produsă	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9
Energie termica produsă	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7
Consum de combustibil	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7	1063.7
Consum de combustibil pentru producerea energiei	30.275.43	30.272.67	30.269.91	30.267.15	30.264.39	30.261.63	30.258.87	30.256.11	30.253.35	30.250.59	30.247.83	30.245.07	30.242.31	30.239.55	30.236.79
Consum combustibil pentru producere energie termica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Emisii CO2 - gaze naturale pentru producerea energiei electrice</b>															
<b>kt</b>	64.178.82	64.151.27	64.124.78	64.099.34	64.073.89	64.048.45	64.023.01	63.997.57	63.972.13	63.946.69	63.921.25	63.895.81	63.870.37	63.844.93	63.819.49
<b>Emisii CO2 - gaze naturale pentru producerea energiei termice</b>															
<b>kt</b>	122.927.03	122.903.11	122.879.19	122.855.27	122.831.35	122.807.43	122.783.51	122.759.59	122.735.67	122.711.75	122.687.83	122.663.91	122.640.00	122.616.08	122.592.16
Total emisii CO2	187.105.85	187.054.39	186.993.97	186.933.61	186.873.25	186.812.89	186.752.53	186.692.17	186.631.81	186.571.45	186.511.09	186.450.73	186.390.37	186.329.99	186.269.63
<b>Emisii CO2 - gaze naturale</b>															
<b>kt</b>	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1
<b>Emisii CO2 - scenerii fara proiect</b>															
<b>kt</b>	187.105.85	187.054.39	187.003.93	186.953.47	186.902.99	186.852.53	186.802.07	186.751.61	186.701.15	186.650.69	186.600.23	186.549.77	186.499.31	186.448.85	186.398.39

Anexa 3 Evoluția consumului de căldură în varianta "cu proiect"

Nr. crt.	Specificatie	U.M.	Oct. 2022 - Sept. 2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Reducere consum de căldură ca urmare a debransării agentilor economici si institutii publice	TJ/an		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Reducere consum de căldură ca urmare a debransării de apartamente	TJ/an		-2,38	-2,35	-2,33	-2,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Reducere consum ca urmare a izolării termice a locuintelor	TJ/an		-9,88	-9,78	-9,67	-9,57	-9,48	-9,40	-9,32	-9,23	-9,15
4	Reducere consum ca urmare a izolării termice a cladirilor aferente consumatorilor non-casnici	TJ/an		-2,473	-2,430	-2,387	-2,345	-2,304	-2,264	-2,224	0,000	0,000
5	Estimarea nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.		113	113	113	113	0	0	0	0	0
6	Estimare nr. de apartamente ce se branseaza	ap.		0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza	nr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se branseaza/rebranseaza	nr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Estimare nr. apartamente conectate	ap.	53.971	53.858	53.745	53.632	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519
10	Estimare consumatori non-casnici bransati	nr.	496	496	496	496	496	496	496	496	496	496
11	Total reducere consum energie termica casnici	TJ/an		-12,26	-12,13	-12,00	-11,87	-9,48	-9,40	-9,32	-9,23	-9,15
12	Total reducere consum energie termica non casnici	TJ/an		-2,47	-2,43	-2,39	-2,35	-2,30	-2,26	-2,22	0,00	0,00
13	Total consum energie termica casnici	TJ/an	1.131,85	1.119,59	1.107,46	1.095,47	1.083,60	1.074,12	1.064,72	1.055,41	1.046,17	1.037,02
14	Total consum caldura non-casnici	TJ/an	141,32	138,84	136,41	134,03	131,68	129,38	127,11	124,89	124,89	124,89
15	Total consum caldura casnici si non-casnici	TJ/an	1.273,17	1.258,44	1.243,88	1.229,50	1.215,28	1.203,50	1.191,84	1.180,30	1.171,06	1.161,91
16	Pierderi in retelele termice	TJ/an	623,17	623,17	623,17	609,70	586,79	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79
17	Total energie termica produsa	TJ/an	1.896,34	1.881,61	1.867,05	1.839,19	1.802,07	1.759,29	1.747,63	1.736,09	1.726,85	1.717,70
18		Gcal/an	452.933,00	449.414,12	445.937,30	439.283,32	430.417,27	420.199,26	417.413,68	414.657,21	412.451,51	410.265,12
19	Consum/apartament si an	TJ/an si ap.	0,021	0,021	0,021	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,019
20		Gcal/an si ap.	5,01	4,97	4,92	4,88	4,84	4,79	4,75	4,71	4,67	4,63
21		KWh/mp si an	116,41	115,39	114,38	113,38	112,39	111,40	110,43	109,46	108,50	107,56
22	Consum consumatori non-casnici/an	TJ/consumator	0,285	0,280	0,275	0,270	0,265	0,261	0,256	0,252	0,252	0,252



Anexa 3 Evoluția consumului de caldura in varianta "cu proiect"

Nr. crt.	Specificatie	U.M.	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
			TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an
1	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii agentilor economici si institutii publice		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii de apartamente		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuintelor		-9,07	-8,99	-8,92	-8,84	-8,76	-8,68	-8,61	-8,53	-8,46	-8,38
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor non-casnici		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Estimarea nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Estimare nr. de apartamente ce se branseaza	ap.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza	nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se branseaza/debranseaza	nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Estimare nr. apartamente conectate	ap.	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519
10	Estimare consumatori non-casnici bransati	nr.	496	496	496	496	496	496	496	496	496	496
11	Total reducere consum energie termica casnici	TJ/an	-9,07	-8,99	-8,92	-8,84	-8,76	-8,68	-8,61	-8,53	-8,46	-8,38
12	Total reducere consum energie termica non casnici	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Total consum energie termica casnici	TJ/an	1.027,94	1.018,95	1.010,03	1.001,20	992,44	983,75	975,14	966,61	958,15	949,77
14	Total consum caldura non-casnici	TJ/an	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89
15	Total consum caldura casnici si non-casnici	TJ/an	1.152,83	1.143,84	1.134,92	1.126,08	1.117,32	1.108,64	1.100,03	1.091,50	1.083,04	1.074,66
16	Pierderi in retelele termice	TJ/an	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79
17	Total energie termica produsa	TJ/an	1.708,62	1.699,63	1.690,71	1.681,88	1.673,12	1.664,43	1.655,82	1.647,29	1.638,83	1.630,45
18		Gcal/an	408.097,85	405.949,55	403.820,05	401.709,18	399.616,77	397.542,68	395.486,74	393.448,78	391.428,66	389.426,22
19	Consum/apartament si an	TJ/an si ap.	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
20		Gcal/an si ap	4,59	4,55	4,51	4,47	4,43	4,39	4,35	4,31	4,28	4,24
21		KWh/mp si an	106,61	105,68	104,76	103,84	102,93	102,03	101,14	100,25	99,38	98,51
22	Consum consumatori non-casnici/an	TJ/consumato	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252



Anexa 3 Evolutia consumului de caldura in varianta "cu proiect"

Nr. crt.	Specificatie	U.M.	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
			TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an	TJ/an
1	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii agentilor economici si institutii publice	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii de apartamente	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuintelor	Tj/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor non-casnici	TJ/an	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Estimarea nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Estimare nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza	nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza/rebranseaza	nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Estimare nr. apartamente conectate	ap.	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519	53.519
10	Estimare consumatori non-casnici bransati	nr.	496	496	496	496	496	496	496	496	496	496
11	Total reducere consum energie termica casnici	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Total reducere consum energie termica non casnici	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Total consum energie termica casnici	Tj/an	949,77	949,77	949,77	949,77	949,77	949,77	949,77	949,77	949,77	949,77
14	Total consum caldura non-casnici	TJ/an	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89	124,89
15	Total consum caldura casnici si non-casnici	TJ/an	1.074,66	1.074,66	1.074,66	1.074,66	1.074,66	1.074,66	1.074,66	1.074,66	1.074,66	1.074,66
16	Pierderi in retelele termice	TJ/an	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79	555,79
17	Total energie termica produsa	TJ/an	1.630,45	1.630,45	1.630,45	1.630,45	1.630,45	1.630,45	1.630,45	1.630,45	1.630,45	1.630,45
18		Gcal/an	389.426,22	389.426,22	389.426,22	389.426,22	389.426,22	389.426,22	389.426,22	389.426,22	389.426,22	389.426,22
19	Consum/apartament si an	TJ/an si ap.	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
20		Gcal/an si ap	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24
21		KWh/mp si an	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51	98,51
22	Consum consumatori non-casnici/an	TJ/consumato	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252



Anexa 3 Evolutia consumului de caldura in varianta "cu proiect"

Nr. crt.	Specificatie	U.M.	2053
1	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii agentilor economici si instituti publice	TJ/an	0,00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii de apartamente	TJ/an	0,00
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuintelor	TJ/an	0,00
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor non-casnici	TJ/an	0,000
5	Estimarea nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.	0
6	Estimare nr. de apartamente ce se branseaza	ap.	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza	nr.	0
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se branseaza/rebranseaza	nr.	0
9	Estimare nr. apartamente conectate	ap.	53.519
10	Estimare consumatori non-casnici bransati	nr.	496
11	Total reducere consum energie termica casnici	TJ/an	0,00
12	Total reducere consum energie termica non casnici	TJ/an	0,00
13	Total consum energii termice casnici	TJ/an	949,77
14	Total consum caldura non-casnici	TJ/an	124,89
15	Total consum caldura casnici si non-casnici	TJ/an	1.074,66
16	Pierderi in retelele termice	TJ/an	555,79
17	Total energii termice produsa	TJ/an	1.630,45
18		Gcal/an	389.426,22
19	Consum/apartament si an	TJ/an si ap.	0,018
20		Gcal/an si ap	4,24
21		KWh/mp si an	98,51
22	Consum consumatori non-casnici/an	TJ/consumato	0,252







**Devizul obiectului de investiții - Scenariul 1**  
**la cursul INFOREURO PE LUNA IANUARIE 2024 de 4,9753 Lei/Euro**

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL	
		Lei, fără TVA	Euro, fără TVA	Lei, fără TVA	Euro, fără TVA	Lei, cu TVA	Euro, cu TVA	Lei, cu TVA	Euro, cu TVA
<b>CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>									
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	4.190.674,73	842.295,89	796.228,20	4.986.902,93	4.986.902,93	1.002.332,11	1.002.332,11	1.002.332,11
1.2.1	Demontări rețea termică existentă	4.190.674,73	842.295,89	796.228,20	4.986.902,93	4.986.902,93	1.002.332,11	1.002.332,11	1.002.332,11
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	96.446,70	19.385,10	18.324,87	114.771,57	114.771,57	23.068,27	23.068,27	23.068,27
1.4	Cheltuieli pentru relocarea /protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Total CAP. 1</b>	<b>4.287.121,43</b>	<b>861.680,99</b>	<b>814.553,07</b>	<b>5.101.674,50</b>	<b>5.101.674,50</b>	<b>1.025.400,38</b>	<b>1.025.400,38</b>	<b>1.025.400,38</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>									
4.1	<b>Construcții și instalații</b>	<b>158.714.966,29</b>	<b>31.900.582,13</b>	<b>30.155.843,59</b>	<b>188.870.809,88</b>	<b>188.870.809,88</b>	<b>37.961.692,74</b>	<b>37.961.692,74</b>	<b>37.961.692,74</b>
4.1.1	Achiziție elemente de conducte preizolate și servicii asigurare de furnizorii de elemente preizolate	98.006.996,81	19.698.710,99	18.621.329,39	116.628.326,20	116.628.326,20	23.441.466,08	23.441.466,08	23.441.466,08
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate	19.632.454,07	3.945.983,97	3.730.166,27	23.362.620,34	23.362.620,34	4.695.720,93	4.695.720,93	4.695.720,93
4.1.3	Monitorizare avarii în conducte preizolate	728.355,93	146.394,38	138.387,63	866.743,56	866.743,56	174.209,31	174.209,31	174.209,31
4.1.4	Achiziție și montaj robineti	6.587.287,25	1.323.998,00	1.251.584,58	7.838.871,83	7.838.871,83	1.575.557,62	1.575.557,62	1.575.557,62
4.1.5	Achiziție și montaj contori	981.275,93	197.229,50	186.442,43	1.167.718,36	1.167.718,36	234.703,11	234.703,11	234.703,11
4.1.6	Desfaceri carosabil	4.306.194,09	865.514,46	818.176,88	5.124.370,97	5.124.370,97	1.029.962,21	1.029.962,21	1.029.962,21
4.1.7	Refaceri carosabil	10.047.786,21	2.019.533,74	1.909.079,38	11.956.865,59	11.956.865,59	2.403.245,15	2.403.245,15	2.403.245,15
4.1.8	Terasamente, inclusiv taxa de depozitare deseuri	9.726.480,00	1.954.953,47	1.848.031,20	11.574.511,20	11.574.511,20	2.326.394,63	2.326.394,63	2.326.394,63
4.1.9	Construcții rețele termice	8.698.136,00	1.748.263,62	1.652.645,84	10.350.781,84	10.350.781,84	2.080.433,71	2.080.433,71	2.080.433,71
	<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>	<b>158.714.966,29</b>	<b>31.900.582,13</b>	<b>30.155.843,59</b>	<b>188.870.809,88</b>	<b>188.870.809,88</b>	<b>37.961.692,74</b>	<b>37.961.692,74</b>	<b>37.961.692,74</b>
4.2	<b>Montaj utilitaje, echipamente tehnologice și funcționale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.3	<b>Utilitaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.4	<b>Utilitaje, 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>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.5	<b>Dotări</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.6	<b>Active necorporale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT</b>	<b>163.002.087,72</b>	<b>32.762.263,12</b>	<b>30.970.396,67</b>	<b>193.972.484,38</b>	<b>193.972.484,38</b>	<b>193.972.484,38</b>	<b>193.972.484,38</b>	<b>193.972.484,38</b>



Devizul obiectului de investiții - Scenariul 2 la cursul INFOEURO PE LUNA IANUARIE 2024 de 4,9753 Lei/Euro									
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	TOTAL		TVA		TOTAL		TOTAL	
		Lei, fără TVA	Euro, fără TVA	Lei, fără TVA	Lei, cu TVA	Euro, cu TVA	Lei, cu TVA	Euro, cu TVA	
<b>CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>									
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	4.190.674,73	842.295,89	796.228,20	4.986.902,93	1.002.332,11	4.986.902,93	1.002.332,11	1.002.332,11
1.2.1	Demontări rețea termică existentă	4.190.674,73	842.295,89	796.228,20	4.986.902,93	1.002.332,11	4.986.902,93	1.002.332,11	1.002.332,11
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	96.446,70	19.385,10	18.324,87	114.771,57	23.068,27	114.771,57	23.068,27	23.068,27
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Total CAP. 1</b>	<b>4.287.121,43</b>	<b>861.680,99</b>	<b>814.553,07</b>	<b>5.101.674,50</b>	<b>1.025.400,38</b>	<b>5.101.674,50</b>	<b>1.025.400,38</b>	<b>1.025.400,38</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>									
4.1	<b>Construcții și instalații</b>	<b>168.561.306,20</b>	<b>33.879.626,60</b>	<b>32.026.648,18</b>	<b>200.587.954,38</b>	<b>40.316.755,65</b>	<b>200.587.954,38</b>	<b>40.316.755,65</b>	<b>40.316.755,65</b>
4.1.1	Achiziție elemente de conducte preizolate și servicii asigurare de furnizorii de elemente preizolate	98.006.996,81	19.698.710,99	18.621.329,39	116.628.326,20	23.441.466,08	116.628.326,20	23.441.466,08	23.441.466,08
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate	24.540.567,58	4.932.479,97	4.662.707,84	29.203.275,42	5.869.651,16	29.203.275,42	5.869.651,16	5.869.651,16
4.1.3	Monitorizare avarii în conducte preizolate	728.355,93	146.394,38	138.387,63	866.743,56	174.209,31	866.743,56	174.209,31	174.209,31
4.1.4	Achiziție și montaj robineti	6.587.287,25	1.323.998,00	1.251.584,58	7.838.871,83	1.575.557,62	7.838.871,83	1.575.557,62	1.575.557,62
4.1.5	Achiziție și montaj contori	981.275,93	197.229,50	186.442,43	1.167.718,36	234.703,11	1.167.718,36	234.703,11	234.703,11
4.1.6	Defaceri carosabil	4.306.194,09	865.514,46	818.176,88	5.124.370,97	1.029.962,21	5.124.370,97	1.029.962,21	1.029.962,21
4.1.7	Refaceri carosabil	10.047.786,21	2.019.533,74	1.909.079,38	11.956.865,59	2.403.245,15	11.956.865,59	2.403.245,15	2.403.245,15
4.1.8	Teramente, inclusiv taxa de depozitare deseuri	11.185.452,00	2.248.196,49	2.125.235,88	13.310.687,88	2.675.353,82	13.310.687,88	2.675.353,82	2.675.353,82
4.1.9	Construcții rețele termice	12.177.390,40	2.447.569,07	2.313.704,18	14.491.094,58	2.912.607,19	14.491.094,58	2.912.607,19	2.912.607,19
	<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>	<b>168.561.306,20</b>	<b>33.879.626,60</b>	<b>32.026.648,18</b>	<b>200.587.954,38</b>	<b>40.316.755,65</b>	<b>200.587.954,38</b>	<b>40.316.755,65</b>	<b>40.316.755,65</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT</b>	<b>172.848.427,63</b>	<b>34.741.307,59</b>	<b>32.841.201,25</b>	<b>205.689.628,88</b>	<b>205.689.628,88</b>	<b>205.689.628,88</b>	<b>205.689.628,88</b>	<b>205.689.628,88</b>



Devizul general al obiectului de investiții - Scenariul 1 la cursul Inforeuro de 4,9753 Lei / Euro din luna Ianuarie 2024						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA			Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	
<b>CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.2	Amenajarea terenului, demontari	4.190.674,73	842.295,89	796.228,20	4.986.902,93	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	96.446,70	19.385,10	18.324,87	114.771,57	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>Total CAP. 1</b>	<b>4.287.121,43</b>	<b>861.680,99</b>	<b>814.553,07</b>	<b>5.101.674,50</b>	
<b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Total CAP.2</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii	48.470,00	9.742,13	9.209,30	57.679,30	11.593,13
3.1.1	Studii de teren	48.470,00	9.742,13	9.209,30	57.679,30	11.593,13
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice (Studiu Geotehnic)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	73.008,88	14.674,27	13.871,69	86.880,57	17.462,38
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	5.221.010,86	1.049.386,14	991.992,06	6.213.002,92	1.248.769,51
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	1.023.000,00	205.615,74	194.370,00	1.217.370,00	244.682,73
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	365.044,42	73.371,34	69.358,44	434.402,86	87.311,89
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	182.522,21	36.685,67	34.679,22	217.201,43	43.655,95
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	3.650.444,22	733.713,39	693.584,40	4.344.028,63	873.118,93
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	1.627.149,66	327.045,54	309.158,44	1.936.308,10	389.184,19
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	1.587.149,66	319.005,82	301.558,44	1.888.708,10	379.616,93
3.7.2	Auditul financiar	40.000,00	8.039,72	7.600,00	47.600,00	9.567,26
3.8	Asistență tehnică	3.158.427,83	634.821,58	600.101,29	3.758.529,12	755.437,69
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	634.859,87	127.602,33	120.623,37	755.483,24	151.846,77
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	396.787,42	79.751,46	75.389,61	472.177,02	94.904,23
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcții	238.072,45	47.850,87	45.233,77	283.306,21	56.942,54
3.8.2	Dirigenție de șantier	2.380.724,49	478.508,73	452.337,65	2.833.062,15	569.425,39
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	142.843,47	28.710,52	27.140,26	169.983,73	34.165,52
	<b>Total CAP. 3</b>	<b>10.128.067,23</b>	<b>2.035.669,66</b>	<b>1.924.332,77</b>	<b>12.052.400,01</b>	<b>2.422.446,89</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații	158.714.966,29	31.900.582,13	30.155.843,59	188.870.809,88	37.961.692,74
4.1.1	Achiziție elemente de conducte preizolate și servicii asigurare de furnizori de elemente preizolate	98.006.996,81	19.698.710,99	18.621.329,39	116.628.326,20	23.441.466,08
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate	19.632.454,07	3.945.983,97	3.730.166,27	23.362.620,34	4.695.720,93
4.1.3	Monitorizare avarii în conducte preizolate	728.355,93	146.394,38	138.387,63	866.743,56	174.209,31
4.1.4	Achiziție și montaj robineti	6.587.287,25	1.323.998,00	1.251.584,58	7.838.871,83	1.575.557,62
4.1.5	Achiziție și montaj contori	981.275,93	197.229,50	186.442,43	1.167.718,36	234.703,11
4.1.6	Desfaceri carosabil	4.306.194,09	865.514,46	818.176,88	5.124.370,97	1.029.962,21
4.1.7	Refaceri carosabil	10.047.786,21	2.019.533,74	1.909.079,38	11.956.865,59	2.403.245,15
4.1.8	Terasamente, inclusiv taxa de depozitare deseuri	9.726.480,00	1.954.953,47	1.848.031,20	11.574.511,20	2.326.394,63
4.1.9	Construcții rețele termice	8.698.136,00	1.748.263,62	1.652.645,84	10.350.781,84	2.080.433,71
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Total CAP. 4</b>	<b>158.714.966,29</b>	<b>31.900.582,13</b>	<b>30.155.843,59</b>	<b>188.870.809,88</b>	<b>37.961.692,74</b>
<b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de șantier	4.126.589,12	829.415,14	784.051,93	4.910.641,06	987.004,01
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.174.299,33	638.011,64	603.116,87	3.777.416,20	759.233,85
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	952.289,80	191.403,49	180.935,06	1.133.224,86	227.770,16
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.775.864,63	356.936,19	5.700,00	1.781.564,63	358.081,85
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	793.574,83	159.502,91	0,00	793.574,83	159.502,91
5.2.3	Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	158.714,97	31.900,58	0,00	158.714,97	31.900,58
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	793.574,83	159.502,91	0,00	793.574,83	159.502,91
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	30.000,00	6.029,79	5.700,00	35.700,00	7.175,45
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	8.569.076,32	1.722.323,54	1.628.124,50	10.197.200,82	2.049.565,02
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	307.300,00	61.765,12	58.387,00	365.687,00	73.500,49
	<b>Total CAP. 5</b>	<b>14.778.830,07</b>	<b>2.970.439,99</b>	<b>2.476.263,43</b>	<b>17.255.093,51</b>	<b>3.468.151,37</b>
<b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste, precum și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	5.000,00	1.004,96	950,00	5.950,00	1.195,91
6.2	Probe tehnologice și teste	317.429,93	63.801,16	60.311,69	377.741,62	75.923,39
	<b>Total CAP. 6</b>	<b>322.429,93</b>	<b>64.806,13</b>	<b>61.261,69</b>	<b>383.691,62</b>	<b>77.119,29</b>
<b>CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț</b>						

Devizul general al obiectului de investiții - Scenariul 1 la cursul Inforeuro de 4,9753 Lei / Euro din luna Ianuarie 2024						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	44.076.113,57	8.858.986,11	8.374.461,58	52.450.575,15	10.547.193,47
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	8.308.819,35	1.670.013,74	1.578.675,68	9.887.495,03	1.987.116,55
	<b>Total CAP. 7</b>	<b>52.384.932,92</b>	<b>10.528.999,84</b>	<b>9.953.137,26</b>	<b>62.338.070,18</b>	<b>12.529.309,99</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>240.616.347,88</b>	<b>48.362.178,74</b>	<b>45.385.391,82</b>	<b>286.001.739,69</b>	<b>57.484.320,99</b>
	<b>Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>	<b>166.176.387,04</b>	<b>33.400.274,77</b>	<b>31.573.513,54</b>	<b>197.749.900,58</b>	<b>39.746.716,57</b>



Devizul general al obiectului de investiții - Scenariul 2 la cursul Inforeuro de 4,9753 Lei / Euro din luna Ianuarie 2024						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
<b>CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului, demontari	4.190.674,73	842.295,89	796.228,20	4.986.902,93	1.002.333,41
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	96.446,70	19.385,10	18.324,87	114.771,57	23.072,72
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total CAP. 1</b>		<b>4.287.121,43</b>	<b>861.680,99</b>	<b>814.553,07</b>	<b>5.101.674,50</b>	<b>1.025.406,13</b>
<b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total CAP.2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii	48.470,00	9.742,13	9.209,30	57.679,30	11.593,13
3.1.1	Studii de teren	48.470,00	9.742,13	9.209,30	57.679,30	11.593,13
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice (Studiu Geotehnic)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiză tehnică	73.008,88	14.674,27	13.871,69	86.880,57	17.462,38
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	5.221.010,86	1.049.386,14	991.992,06	6.213.002,92	1.248.769,51
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	1.023.000,00	205.615,74	194.370,00	1.217.370,00	244.682,73
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	365.044,42	73.371,34	69.358,44	434.402,86	87.311,89
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	182.522,21	36.685,67	34.679,22	217.201,43	43.655,95
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	3.650.444,22	733.713,39	693.584,40	4.344.028,63	873.118,93
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	1.627.149,66	327.045,54	309.158,44	1.936.308,10	389.184,19
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	1.587.149,66	319.005,82	301.558,44	1.888.708,10	379.616,93
3.7.2	Auditul financiar	40.000,00	8.039,72	7.600,00	47.600,00	9.567,26
3.8	Asistență tehnică	3.158.427,83	634.821,58	600.101,29	3.758.529,12	755.437,69
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	634.859,87	127.602,33	120.623,37	755.483,24	151.846,77
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	396.787,42	79.751,46	75.389,61	472.177,02	94.904,23
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcții	238.072,45	47.850,87	45.233,77	283.306,21	56.942,54
3.8.2	Dirigenție de șantier	2.380.724,49	478.508,73	452.337,65	2.833.062,15	569.425,39
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	142.843,47	28.710,52	27.140,26	169.983,73	34.165,52
<b>Total CAP. 3</b>		<b>10.128.067,23</b>	<b>2.035.669,66</b>	<b>1.924.332,77</b>	<b>12.052.400,01</b>	<b>2.422.446,89</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații	168.561.306,20	33.879.626,60	32.026.648,18	200.587.954,38	40.316.755,65
4.1.1	Achiziție elemente de conducte preizolate și servicii asigurare de furnizori de elemente preizolate	98.006.996,81	19.698.710,99	18.621.329,39	116.628.326,20	23.441.466,08
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate	24.540.567,58	4.932.479,97	4.662.707,84	29.203.275,42	5.869.651,16
4.1.3	Monitorizare avarii în conducte preizolate	728.355,93	146.394,38	138.387,63	866.743,56	174.209,31
4.1.4	Achiziție și montaj robineti	6.587.287,25	1.323.998,00	1.251.584,58	7.838.871,83	1.575.557,62
4.1.5	Achiziție și montaj contori	981.275,93	197.229,50	186.442,43	1.167.718,36	234.703,11
4.1.6	Desfaceri carosabil	4.306.194,09	865.514,46	818.176,88	5.124.370,97	1.029.962,21
4.1.7	Refaceri carosabil	10.047.786,21	2.019.533,74	1.909.079,38	11.956.865,59	2.403.245,15
4.1.8	Terasamente, inclusiv taxa de depozitare deseuri	11.185.452,00	2.248.196,49	2.125.235,88	13.310.687,88	2.675.353,82
4.1.9	Construcții rețele termice	12.177.390,40	2.447.569,07	2.313.704,18	14.491.094,58	2.912.607,19
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total CAP. 4</b>		<b>168.561.306,20</b>	<b>33.879.626,60</b>	<b>32.026.648,18</b>	<b>200.587.954,38</b>	<b>40.316.755,65</b>
<b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de șantier	4.126.589,12	829.415,14	784.051,93	4.910.641,06	987.004,01
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.174.299,33	638.011,64	603.116,87	3.777.416,20	759.233,85
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	952.289,80	191.403,49	180.935,06	1.133.224,86	227.770,16
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.884.174,37	378.705,68	5.700,00	1.889.874,37	379.851,34
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	842.806,53	169.398,13	0,00	842.806,53	169.398,13
5.2.3	Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	168.561,31	33.879,63	0,00	168.561,31	33.879,63
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	842.806,53	169.398,13	0,00	842.806,53	169.398,13
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	30.000,00	6.029,79	5.700,00	35.700,00	7.175,45
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	9.061.393,32	1.821.275,77	1.721.664,73	10.783.058,05	2.167.318,16
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	307.300,00	61.765,12	58.387,00	365.687,00	73.500,49
<b>Total CAP. 5</b>		<b>15.379.456,81</b>	<b>3.091.161,70</b>	<b>2.569.803,66</b>	<b>17.949.260,47</b>	<b>3.607.674,00</b>

Devizul general al obiectului de investiții - Scenariul 2 la cursul Inforeuro de 4,9753 Lei / Euro din luna Ianuarie 2024						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	
<b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste, precum și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	5.000,00	1.004,96	950,00	5.950,00	
6.2	Probe tehnologice și teste	317.429,93	63.801,16	60.311,69	377.741,62	
Total CAP. 6		322.429,93	64.806,13	61.261,69	383.691,62	
<b>CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț</b>						
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	46.537.698,55	9.353.747,22	8.842.162,72	55.379.861,27	11.130.959,19
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	8.801.136,35	1.768.965,96	1.672.215,91	10.473.352,25	2.105.069,49
Total CAP. 7		55.338.834,90	11.122.713,18	10.514.378,63	65.853.213,53	13.236.028,69
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>254.017.216,50</b>	<b>51.055.658,25</b>	<b>47.910.978,01</b>	<b>301.928.194,51</b>	<b>60.685.424,90</b>
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		176.022.726,96	35.379.319,23	33.444.318,12	209.467.045,08	42.101.389,88

