

RAMBOLL

Beneficiar:

MUNICIPIUL PLOIEȘTI

**STOICA
SILVIU**

Digitally signed
by STOICA
SILVIU
Date:
2024.01.26
11:48:18 +02'00'

TERMO PLOIEȘTI S.R.L.
Str. Vlad Tepeș, nr. 37, Ploiești, Prahova
RC: J29/2749/21.09.2022; CUI: RO46877331
Sediu secundar: str. Trandafirilor, nr. 89
Brazii de Sus, com. Brazi, Prahova
Nr. intrare/ieșire: 24001025/

26 IAN. 2024

STUDIU DE FEZABILITATE

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

IANUARIE 2024

Elaborat: Irina Duică, Constantin Apetroaie

Verificat și aprobat: Daniela Macri

4	ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO ECONOMICE PROPUSE	46
4.1	Analiza vulnerabilitatii si riscurilor aferente schimbarilor climatice. Identificarea masurilor de atenuare si/sau de adaptare	46
4.2	Situatia utilitatilor si analiza de consum	49
4.3	Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii	49
4.3.1	Impactul social si cultural, egalitatea de sanse	49
4.3.2	Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei	51
4.3.3	Impactul asupra factorilor de mediu	51
4.4	Schimbarile climatice	55
4.5	Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii	57
4.6	Analiza cost-beneficiu	58
4.7	Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor privind schimbarile climatice	58
5	SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ PENTRU REABILITARE	63
5.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	63
5.2	Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat	63
5.3	Descrierea scenariului / opțiunii optim(e) recomandat(e)	63
5.4	Managementul riscurilor industriale	69
5.4.1	Managementul riscurilor tehnice/tehnologice	69
5.4.2	Managementul riscurilor la incendiu	70
5.4.3	Managementul riscurilor de accidentare si a bolilor profesionale	71
5.5	Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii	72
5.5.1	Indicatori de proiect	72
5.5.2	Reduceri pierderi ce cadura in rețelele ce se reabiliteaza	72
5.5.3	Indicatori de mediu	73
5.5.4	Valoarea totala a obiectului de investiții	73
5.5.5	Esalonarea investitiei	74
5.5.6	Grafic orientativ de realizare a investitiei	74
5.5.7	Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni	78
5.5.8	Capacitati fizice	78
5.6	Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate	78
5.7	Surse de finantare a investitiei	79
6	URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME	79
7	IMPLEMENTAREA INVESTITIEI	80
7.1	Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei	80
7.2	Operatorul sistemului	80
7.3	Strategia de implementare	81
7.4	Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare	81
7.5	Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale	81
8	CONCLUZII SI RECOMANDARI	83
9	ANEXE	87
10	PIESE DESENATE	87
11	AVIZE ȘI ACORDURI OBTINUTE	87

DEFINITII SI ABREVIERI

A.C.C.	Apa calda de consum
ANRE	Autoritatea Nationala de Reglementare in domeniul Energiei
CAE	Cazane energetice de abur
CAF	Cazan de apa fierbinte
CCCC	Centrala de cogenerare ciclu combinat
CET	Centrala electrica de termoficare
CLU	Combustibil cu lichid usor
CT	Centrale termice
CV	Certificate verzi
EED	Directiva privind Eficienta Energetica
ETS	Directiva schemei de comercializare a emisiilor
Gcal	Gigacalorie
IMA	Instalatie mare de ardere
MBT	Instalatia de tratate micro-biologica
MDRAP	Ministerul Dezvoltarii Regionale si Administratiei Publice
MT	Motor termic
NO_x	Oxizi de azot
FM	Fondul de Modernizare
POIM	Programul Operational Infrastructura Mare
POR	Program Operational Regional
POS	Programul Operational Sectorial
UCCC	Unitate de cogenerare in ciclu combinat
PT	Puncte termice
RES	Surse regenerabile de energie
RK	Reparatie capitala
SACET	Sistem de alimentare centralizat cu energie termica
SWOT	Analiza punctelor forte, slabe, oportunitatilor si riscurilor
TA	Turbina cu abur
TEP	Tone echivalent petrol
TG	Turbina cu gaze
VLE	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 reseaua 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 retelelor 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"	28
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	30
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	38
Tabel 23 Rezultatele analizei optiunilor pe termen lung	38
Tabel 24 Grad de bransare	39
Tabel 25 Intensitate termica	40
Tabel 26 Benchmarking Indicatori de sustenabilitate	41
Tabel 27 Tronsoane retea termica primara propuse spre reabilitare	42
Tabel 28 Matrice de evaluare a senzitivitatii	46
Tabel 29 Evaluarea senzitivitatii pentru proiectul de reabilitare elemente SACET din municipiul Ploiesti	47
Tabel 30 Scara de evaluare a expunerii lucrarilor propuse laschimbarile climatice si riscurilor asociate acestora	47
Tabel 31 Evaluarea expunerii actuale si viitoare pentru proiectul de reabilitare retele termice din sistemul de termoficare al Municipiului Ploiesti	48
Tabel 32 Nivel de vulnerabilitate.....	48
Tabel 33 Evaluarea vulnerabilitatii curente si viitoare pentru proiectul de reabilitare retele termice din sistemul de termoficare din Municipiului Ploiesti	48
Tabel 34 Situatie VLE Brazi	51
Tabel 35 Cantitati economisite in urma reducerii consumului de combustibil	52
Tabel 36 Tipuri de deseuri rezultate in urma reabilitarii	55
Tabel 37 Scara de evaluarea probabilitatii de expunere la risc	58
Tabel 38 Scara de evaluarea a severitatii riscului.....	59
Tabel 39 Scara de evaluare a riscului	59
Tabel 40 Evaluarea riscului in raport cu schimbarile climatice si hazardele asociate acestora	59
Tabel 41 Probabilitate si severitate in raport cu schimbarile climatice si hazardele asociate acestora	60
Tabel 42 Masuri specifice de adaptare si ameliorare a efectelor schimbarilor climatice si hazardele asociate acestora asupra lucrarilor	60
Tabel 43 Tronsoane din reseaua termica primara propuse pentru reabilitare.....	66
Tabel 44 Indicatori de proiect.....	72
Tabel 45 Indicatori de proiect suplimentari	72
Tabel 46 Reduceri pierderi de căldură în rețele ce se reabilitează	72
Tabel 47 Contribuția la indicatorul de rezultat	73
Tabel 48 indicatori de mediu	73
Tabel 49 Valoarea totala a investitiei.....	73
Tabel 50 Esalonarea investitiei	74
Tabel 51 Esalonarea fizica si valorica a lucrarilor de realizare a investitiei	75
Tabel 52 Plan de Achizitii	77
Tabel 53 Structura valorii investiției pe tipuri de cheltuieli.....	79

Tabel 54 Date privind operatorului SACET Ploiesti	80
Tabel 55 Licente operator termoficare	80
Tabel 56 Valoarea totala a investitiei	84
Tabel 57 Reduceri pierderi de caldura in retelele ce se reabiliteaza	85
Tabel 58 Indicatori de proiect	85
Tabel 59 Indicatori de proiect suplimentari	85
Tabel 60 Contribuția la indicatorul de rezultat	85
Tabel 61 indicatori de mediu	86
Tabel 62 Structura valorii investiției pe tipuri de cheltuieli	86

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	40
Figura 13 Intensitate termica retele termice primare + secundare (Tcal/km)	41

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 km² 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/km².

La nivelul octombrie 2022 – septembrie 2023, municipiul Ploiești alimentează 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° C) și apă caldă pentru consum (a.c.c., temperatura maximă 60°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° 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 (clădiri), 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 asocieri S.C. GAS&POWER Trading S.R.L. Prin act adițional la acest contract, părțile contractante iau act de noua 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.

Evolutia numarului de consumatori casnici si non-casnici racordati la SACET, este redat in tabelul de mai jos:

Tabel 1 Evolutia numarului de consumatori casnici si non-casnici racordati la SACET

Nr. crt.	Specificatie	2018	2019	2020	2021	OCT. 2022 – SEPT. 2023
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

Evolutia numarului de consumatori racordati la SACET este prezentata in graficul de mai jos:

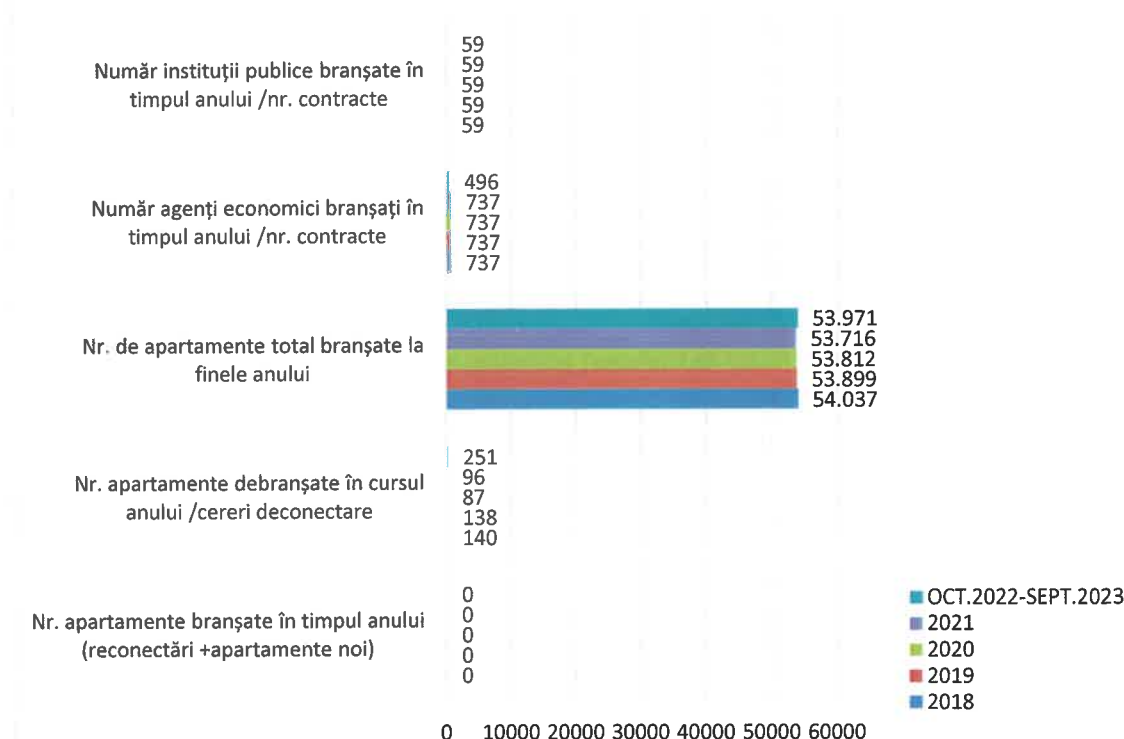


Figura 2 Evolutia numarului de consumatori racordati la SACET

Numarul de consumatori casnici si non-casnici racordati la centralele termice de cvartal a evoluat in ultimii ani astfel:

Tabel 2 Evolutia numarului de consumatori racordati la centralele termice de cvartal

Nr. crt.	Specificatie	2018	2019	2020	2021	OCT. 2022 – SEPT. 2023
1	Nr. apartamente bransate in timpul anului	0	0	0	0	3
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 retea termica primara si apa calda pentru incalzire si apa calda de consum in retea 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 retea termica primara de apa calda (temperatura maxim 110°C) si retele 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 retea termica primara si instalatiile consumatorilor (cladirile); in acest caz, retea 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 productie 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 usoara.
- Cele 2 CT-uri consuma doar gaze naturale;
- CET Brazi este alimentata cu gaze naturale din reseaua de transport. Pretul gazelor naturale din reseaua de transport fiind mai scazut decat pretul gazelor naturale din sistemul de distributie din care 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_x 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
Energia termica livrata la gard, din care:						
• din cogenerare	Gcal/an	623.155	603.032	572.501	622.505	464.380
• din surse de varf (CAF-uri)	Gcal/an	550.040	526.736	500.366	547.804	172.441
	Gcal/an	73.115	76.296	72.135	74.701	291.939
Energia termica vanduta direct din reseaua de transport	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			

Energia termica intrata in PT	Gcal/an	442.634	418.651	409.367	449.303	324.747
Energie termica vanduta din retea secundara PT-uri	Gcal/an	405.009	382.621	373.260	408.758	291.243
• consumatori casnici	Gcal/an	375.050	354.269	348.741	380.683	270.120
• agenti economici	Gcal/an	14.085	12.887	24.513	28.075	21.123
• institutii publice	Gcal/an	15.874	15.464			
Consum de energie termica consumatori casnici	Gcal/ap. si an	6,94	6,60	6,47	7,08	5,06
Energie electrica produsa	MWh/an	407.567	384.562	337.435	370.824	144.716
Energie electrica vanduta	MWh/an	356.179	335.405	291.968	322.975	121.292
Consum combustibil, din care:	tcc	184.135	180.917	179.592	182.160	114.265,6
• gaze	miiSmc	154.413	151.683	140.201	147.996	88.594
	tcc	183.132	180.917	166.277	175.522	114.265,6
• pacura	tone	722	0	9.585	4.778	0
	tcc	1.003	0	13.315	0	0
Eficienta globala	%	75,5	73,7	55,6	55,9	48,4
Pierderi de caldura	Gcal/an	185.584	192.780	173.036	190.533	149.042
	%	29,8%	32,0%	30,2%	30,6%	32,1
• in retea primara	Gcal/an	147.959	156.750	136.929	149.988	115.537
	%	23,7%	26,0%	23,9%	24,1%	24,9
• in retea secundara*	Gcal/an	37.625	36.030	36.107	40.545	33.505
	%	6,0%	6,0%	6,3%	6,5%	7,2
Cantitate de apa de adaos:	t/an	549.771	690.723	587.572	423.056	844.767
• in retea primara	t/an	523.043	659.173	559.370	389.469	811.770
	‰ din volum retea	2,65	3,34	2,83	1,97	4,11
• in retea secundara	t/an	26.728	31.550	28.202	33.587	32.997
	‰ din volum retea	2,0	2,36	2,11	2,51	2,47

*Pierdere procentuala s-a stabilit prin impartirea cantitatii de energie termica ce reprezinta pierderi in retea secundara la cantitatea de energie intrata in retea de transport (livrata la gard).

Productiile de energie termica realizate in CET Brazi sunt prezentate in graficul de mai jos:

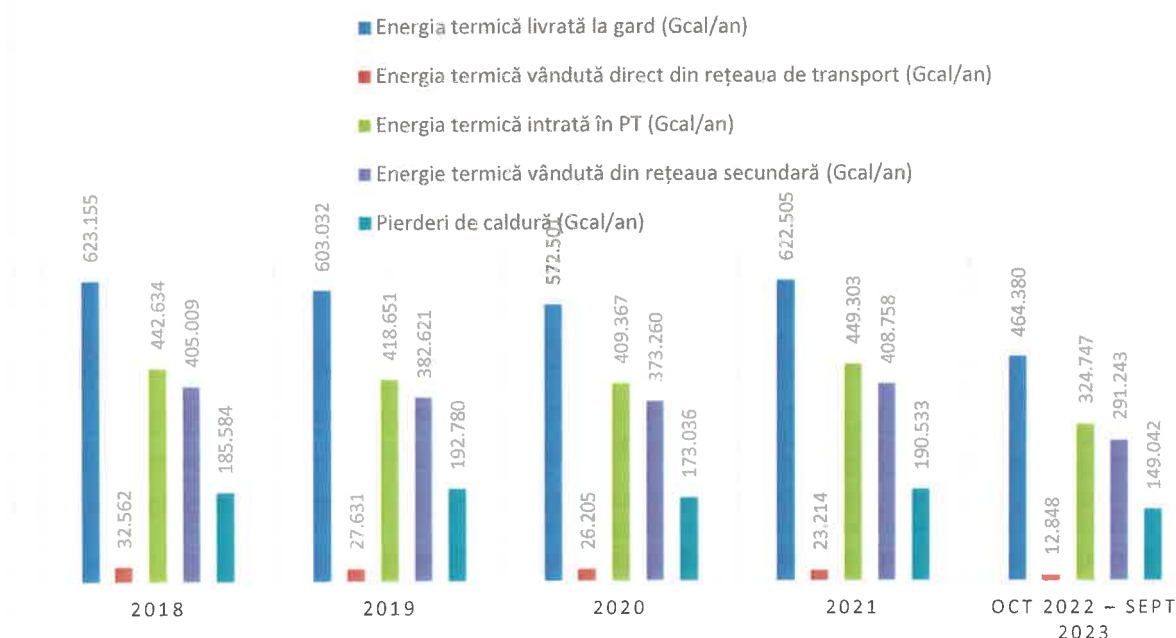


Figura 3 Producția de energie termică realizată în CET Brazi

Din analiza datelor de exploatare rezulta urmatoarele concluzii:

- cantitatea de energie termica produsa (livrata la gard) a scazut anual ca urmare a reducerii consumului de energie termica determinata de evolutia nr. de grade-zile grade;
- consumul de energie termica aferent fiecarui apartament a scazut de la 6,94 Gcal/an in anul 2018 la 5,06 Gcal/an si apartament in perioada octombrie 2022 – septembrie 2023, evolutie justificata prin variatia numarului de grade-zile, indicator care sta la baza necesarului de energie termica. Totusi reducerea majora a consumului de energie termica nu poate fi justificat doar prin variatia acestui nr. grade-zile ci si a schimbarii producatorilor si ca atare a corectitudinii datelor primite.

Evolutia numarului de grade - zile este urmatoarea:

Tabel 4 Evolutia numarului 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

Evolutia numarului de grade zile in ultimii 5 ani este prezentata in graficul de mai jos:



Figura 4 Evolutia numarului de grade-zile

- in perioada 2018÷octombrie 2022 – septembrie 2023, cantitatea de energie electrica produsa in cogenerare a scazut ca urmare a reducerii consumului de energie termica;

- 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 colectoare sau tronsoane), dar și a schemei de livrare transport și distribuție (conexiune PT 2-23 august din mag. III și punere în rezervă 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 90/70⁰ C, funcționând pe gaze naturale;
- schimbătoare de căldură cu plăci de oțel inox;
- 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 retelele 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 retelele termice aferente CT-uri	%	7,02	3,70	5,00	3,00	6,44	2,15	5,77	2,40	12,7	10,29
	t/an	112,1		112,0		110,0		111,0		169,0	

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 condominii, apa care este suportata de catre consumatori, astfel ca pierderile efective din retele sunt reduse.

2.1.2 Rețele 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/spargeri 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
Total	151.533	115.779	35.754

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 ³ /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:

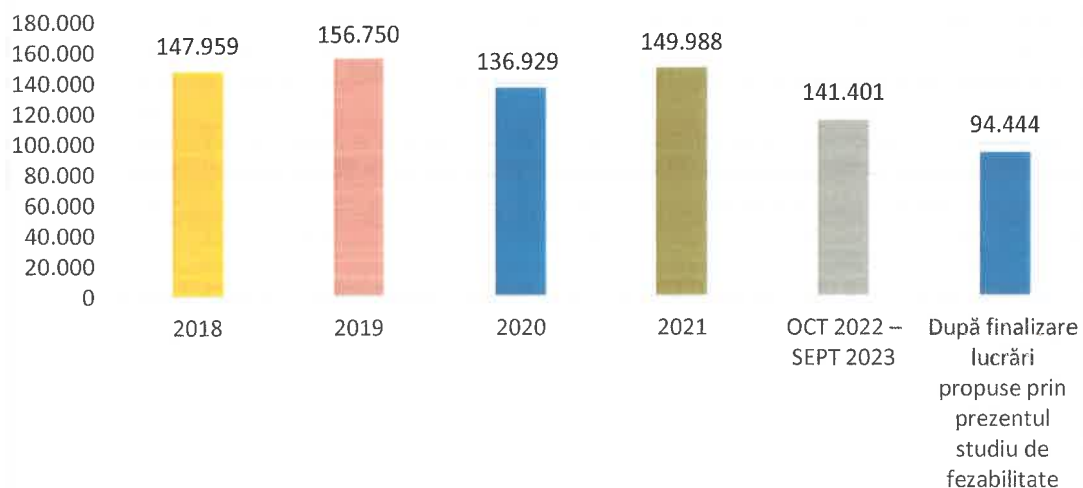


Figura 5 Evolutia pierderilor de caldura in retele termice primare (Gcal/an)

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 justificată; in plus in cadrul reabilitării 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 86 de puncte termice si 36 module termice se afla in exploatarea operatorului, restul fiind exploatate 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, regulatoare 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 Rețele 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 rețelilor ce compun sistemul secundar sunt cuprinse între 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 între 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 rețelilor 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 rețele ducand astfel la depistarea cu intarziere a spaturilor;
- 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 rețelilor secundare se prezinta astfel:

Tabel 9 Datele de exploatare relevante pentru modul de functionare al rețelilor 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

Pierderi de caldura in retele secundare	%	6,0	6,0	6,3	6,5	7,2
Canitate apa de adaos in retea de distributie	m ³ /an	26.728	31.550	28.202	33.587	32.997

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

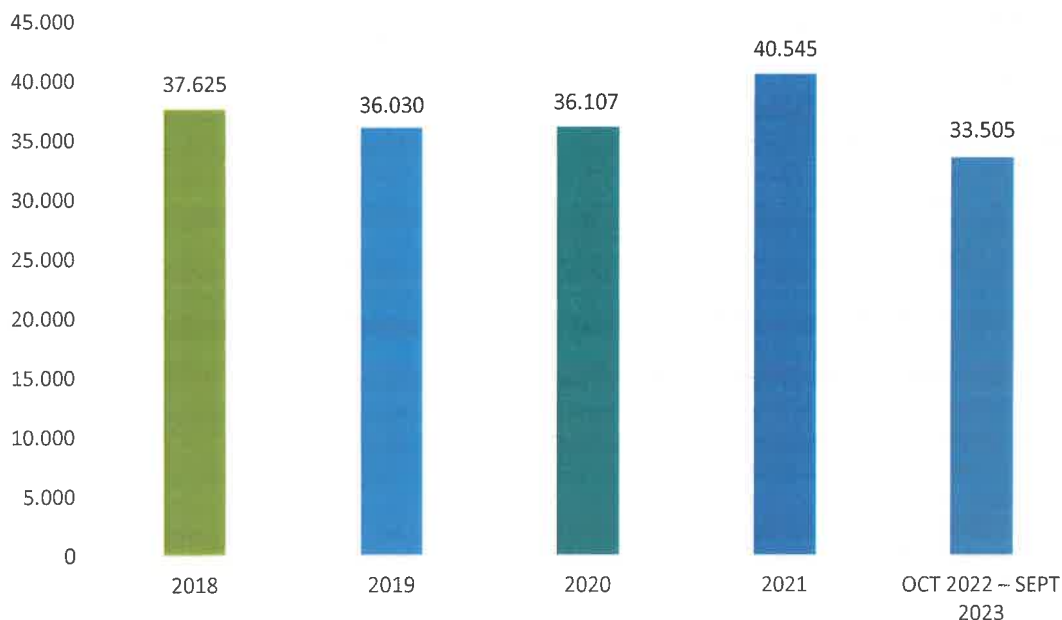


Figura 6 Evolutia pierderilor de caldura in retele termice secundare (Gcal/an)

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 rețelor de termoficare;
- PE 215/1984 - modificat în 1993 - Regulament privind exploatarea și întreținerea rețelor de termoficare;
- PE 221/1988 - Regulament privind recepția rețelor 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, instructaj 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;
- Cataloage 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
2018	2.837
2019	2.599
2020	2.561
2021	2.936
OCT. 2022 – SEPT. 2023	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)
2018	85.020	355.540	440.560
2019	82.297	301.917	384.214
2020	82.966	293.115	376.081
2021	79.697	332.137	411.834
OCT. 2022 – SEPT. 2023	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:

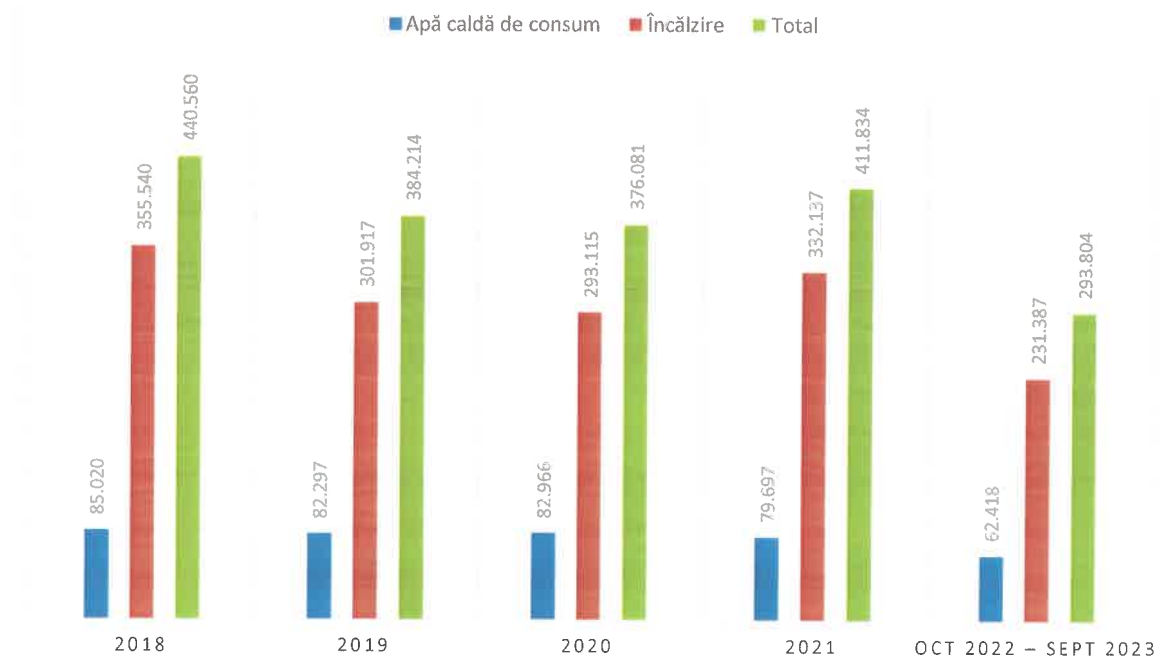


Figura 7 Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum in perioada 2018÷**OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023** (Gcal/an)

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)
2018	83.838	294.234	378.072
2019	81.140	274.607	355.747
2020	82.069	269.420	351.489
2021	78.646	305.040	383.686
OCT. 2022 – SEPT. 2023	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:

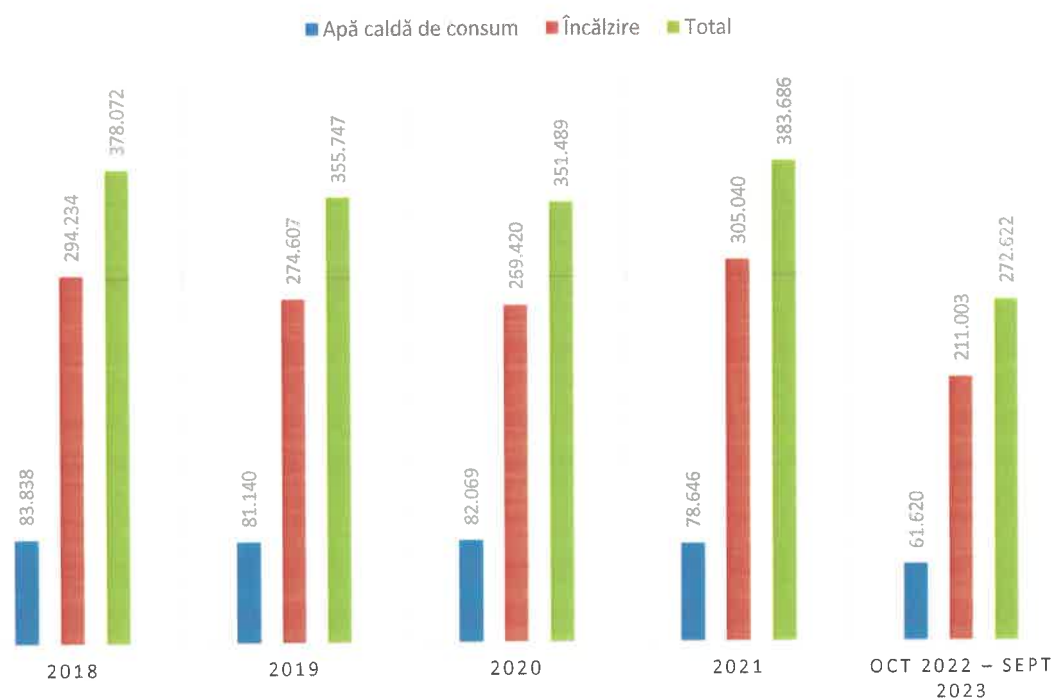


Figura 8 Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre populatie in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 (Gcal/an)

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 institutii publice, sub forma de apa calda (Gcal/an)	Consum energie termica pentru incalzire agenti economici si institutii publice(Gcal/an)	Consum total de energie termica, al agentilor economici si institutii 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

Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre agentii economici si institutiile publice, in perioada 2018÷octombrie 2022 – septembrie 2023, se prezinta astfel:



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)

Cantitatea de energie termica consumata de catre consumatorii non-casnici pentru incalzire a scazut in anul 2021, comparativ cu anul 2018 cu 55,8%, iar cumparativ 2021 fata de 2020 a crescut cu 14,36%. In perioada OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 fata de anul 2021 consumul a scazut cu 24,77%.

Cantitatea de energie termica consumata de catre consumatorii non-casnici pentru apa calda de consum a scazut in anul 2021, comparativ cu anul 2018 cu 10,93%, iar cumparativ 2021 fata de 2020 a crescut cu 17,16%. In perioada OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 fata de anul 2021 consumul a scazut cu 24,10%.

Consumul pentru incalzire raportat la numarul grade-zile a evoluat in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 astfel:

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

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

Evolutia consumului pentru incalzire raportat la numarul grade-zile in perioada 2018÷octombrie 2022 – septembrie 2023, se prezinta astfel:

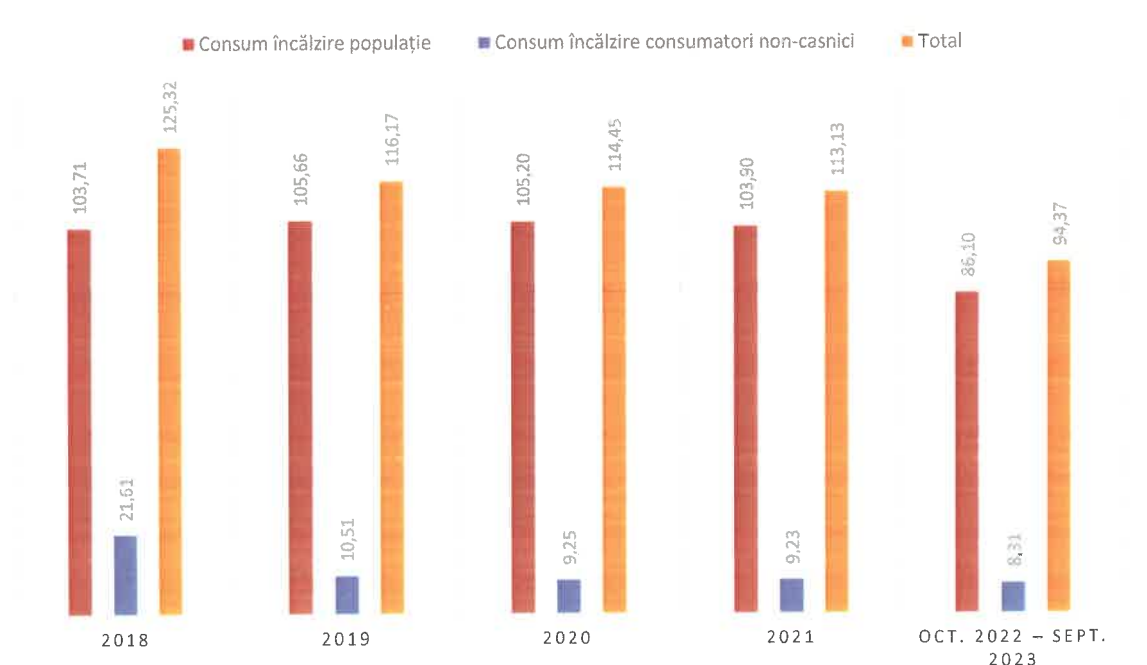


Figura 10 Evolutia consumului pentru incalzire raportat la numarul grade-zile in perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 (Gcal/grade-zile)

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 urmasorii 3 factori:

- factorul determinant privind perceptia negativa asupra calitatii 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-casnici se refera la nr. de contracte

Grafic, datele mai sus de prezinta astfel:

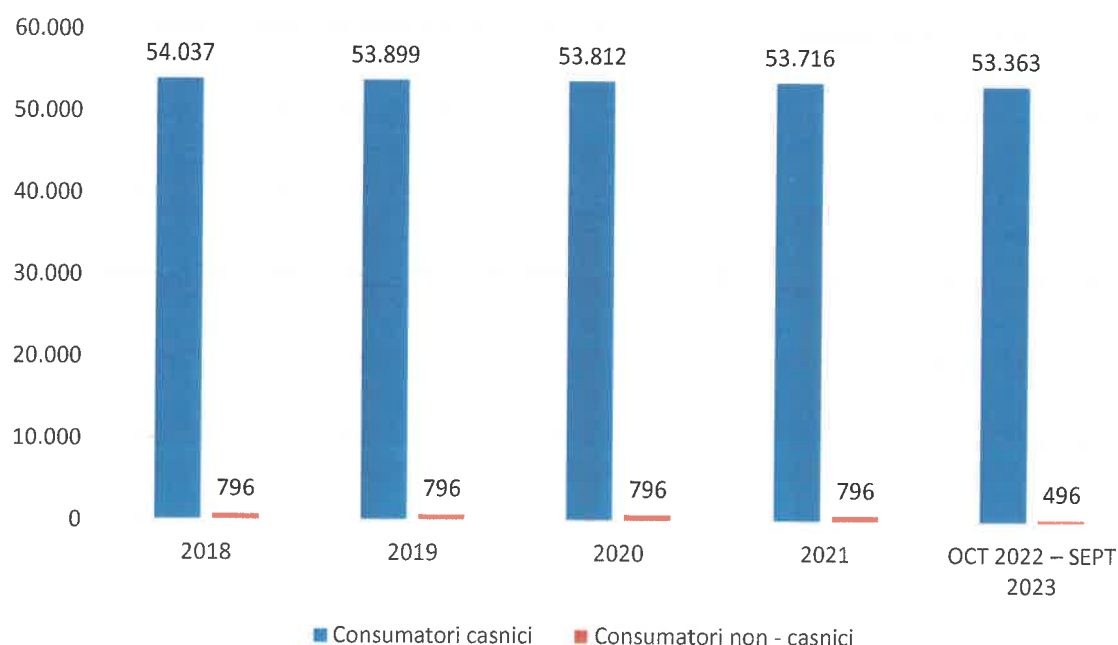


Figura 11 Evolutia numarului de consumatori racordati la SACET intre anii 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023

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 condiminii la nivelul dorit de catre locatari, astfel numai reglajul centralizat din sursa de productie 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 putin 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 CO₂ 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 retele nereabilitate nu permite 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 termoizolatatie, 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 maresc 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 izolatie 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 reguletoarelor de presiune diferentiala si a robinetelor de echilibrare. Diafragmele 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 termostate 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 termostate) 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 reguletoare 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 20 de ani. Prognoza necesarului de caldura pentru incalzire si apa calda de consum pentru urmatorii 20 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.

Proгноза pentru perioada urmatoare de 20 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 20 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%, 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

- Avand in vedere realizarile din perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023, cand nu s-a debransat niciun consumator, aceasta situatie se mentine pe toata perioada de analiza, respectiv 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	1.107,09	623,17	36,02	1.730,26
2037	1.096,22	623,17	36,24	1.719,39
2038	1.085,47	623,17	36,47	1.708,64
2039	1.074,83	623,17	36,70	1.698,00
2040	1.064,54	623,17	36,92	1.687,71
2041	1.054,36	623,17	37,15	1.677,54
2042	1.044,30	623,17	37,37	1.667,47

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 2024÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023 din cauza debransarii apartamentelor, intr-o proportie de 0,21%, tinand cont de debransarile 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:

- Avand in vedere realizarile din perioada 2018÷OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023, cand nu debransat nici un consumator, aceasta situatie se mentine pe toata perioada de analiza, adica 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 reabilitarilor 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	1.125,85	555,79	33,05	1.681,64
2037	1.116,85	555,79	33,23	1.672,65
2038	1.107,94	555,79	33,41	1.663,73
2039	1.099,10	555,79	33,58	1.654,89
2040	1.090,58	555,79	33,76	1.646,37
2041	1.082,13	555,79	33,93	1.637,92
2042	1.073,75	555,79	34,11	1.629,54

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 2042) consumul de energie termica rezulta ca va fi de 98,41 kWh/m² 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 izolatia termica. Calculul s-a efectuat pentru toate conductele termice primare dar si pentru conducte reabilitate si conducte nereabilitate inaintea acestui studiu de fezabilitate.

Rezultatul calculelor este urmatoarul:

Tabel 19 Suprafete conducte retele primare

Diametru I Nominal (mm)	Diametru I cu izolatia (mm)	Lungime totala conduct e retea primara (m)	Lungime conducta retea primara reabilitat a (m)	Lungime conducta retea primara nereabilitat a (m)	Suprafat a conducte total retea (m ²)	Suprafata conducte reabilitat e (m ²)	suprafata conducte nereabilitat e (m ²)
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
Total		151.533	35.754	115.779	241.389,4	28.182,0	213.207,4

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	212,0
7	Cs1 - C3	690	500	300	710	450	1.538,3	975,0
8	C3 - 266 C4 N	600	500	400	710	560	1.337,6	1.055,0
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	773,7
26	356 - 295(C2 - F8)	450	400	400	560	560	791,3	791,3
27	295(C2-F8) - 296(C3-F11)	620	300	400	450	560	876,1	1.090,2
28	266(C4) - 267(CB)	330	500	400	710	560	735,7	580,3
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
TOTAL mp							67.968,28	52.922,03

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

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

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 (°C);

t_{ext} - temperatura medie lunara atmosfera (°C);

s_a - suprafata conductei la diametrul exterior inclusiv izolatia si tabla de protectie la conductele amplasate aerian (m²);

s_s - idem pentru conducte amplasate subteran (m²);

k_a - coeficient de pierdere in suporti 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);

λ - conductivitatea termica a izolatiei (W/m°C);

w – viteza medie lunara a vantului (m/s);

t_e – temperatura protectiei izolatiei ($^{\circ}\text{C}$);

- tur - 50°C ;
- retur - 40°C .

k_v – coeficient de vechime medie ponderata cu suprafata de izolatia a conductei.

Restul termenilor din formula se stabilesc astfel:

- coeficienti de pierderi prin suporturi k_a si 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 = $0,027 \text{ (W/m}^{\circ}\text{C)}$
- t_{ext} – iarna = -2.3°C ;
- vara = 22°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 m^2 , o pierdere de 9.441 Gcal/an , adica $0,335 \text{ Gcal/ m}^2 \text{ si an}$.

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

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 * $0,498 \text{ Gcal/an/m}^2 = 67.968,28 \text{ m}^2 * 0,498 \text{ Gcal/an/m}^2 = 33.822,31 \text{ Gcal/an}$;
- pierderi in retelele termice primare in sistem preizolat, propuse spre reabilitare = suprafata conducte * $0,335 \text{ Gcal/an/m}^2 = 52.922,03 \text{ m}^2 * 0,335 \text{ Gcal/an/m}^2 = 17.728,95 \text{ Gcal/an}$. 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 $16.093,36 \text{ Gcal/an}$ ($33.822,31 - 17.728,95$), adica $67,38 \text{ TJ/an}$.

Reducerea pierderilor in retele de transport conduce la reducerea consumului de combustibil in sursa/CET si corespunzator a cantitatilor de emisii de NO_x , 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 $67,38 \text{ TJ/an}$, ceea ce conduce la o economie de combustibil de $2.130,79 \text{ mii mc gaze naturale}$ ($67,38 \text{ TJ} * 1000 / 8,392 \text{ Gcal/4,1868 Gcal/TJ/0,90}$) calculate la un randament de productie al energiei termice de 90% si o putere calorifica a gazelor naturale de 8.392 kcal/Nm^3 .

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/al 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_{2echiv.}, necesar pentru producerea energiei termice ce reprezintă pierderile reduse, respectiv 4.200,00 t/an CO₂;
- 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 CO₂, NO_x, SO₂, 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
Reducere pierderi de energie termica in retele termice	Gcal/an	16.093,36
	TJ/an	67,38
Reducere consum de combustibil (gaze naturale)	TJ/an	74,87
	mii m ³ /an	2.130,79
Reducere cantitate CO₂	t/an	4.200,00
Reducere cantitate NO_x	t/an	2,12
Reducere cantitate SO₂	t/an	0,74
Reducere cantitate pulberi	t/an	0,10
Reducere emisii de gaze cu efect de sera	tCO ₂ 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 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.

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

3 Prezentarea scenariilor tehnico-economice propuse pentru realizarea obiectivului de investitii

3.1 Optiuni analizate si concluziile Strategiei locale

La nivelul Strategiei locale, unde s-a definitivat planul de investitii pe termen scurt, mediu si lung, au fost stabilite si analizate mai multe scenarii pentru realizarea surselor de productie a energiei termice. Sursele existente, chiar si la data intocmirii prezentului studiu de fezabilitate, cu exceptia turbinei cu gaze, nu indeplinesc cerintele Directivei 2010/27/CE si respectiv a Legii 278/2013 privind emisiile industriale.

Solutiile propuse pentru urmatoorii 25 de ani au in vedere urmatoarele aspecte:

- reducerea consumurilor specifice de combustibil si energie;
- cresterea eficientei echipamentelor si instalatiilor din cadrul sistemului;
- cresterea gradului de siguranta in exploatare a sistemului;
- reducerea costurilor de productie a energiei;
- cresterea gradului de protectie a mediului ca urmare a reducerii emisiilor poluante (CO₂, SO₂, NO_x, pulberi, etc);
- reducerea pierderilor de caldura din cadrul sistemului.

3.1.1 Optiuni analizate

In vederea implementarii masurilor de crestere a eficientei si sigurantei sistemului centralizat de alimentare cu energie termica, s-au stabilit urmatoarele tipuri de investitii:

- Investitii de echipare a sursei de productie a energiei termice in vederea producerii agentului termic in conditii de eficienta energetica ridicata;
- Lucrari de reabilitare si modernizare a retelelor termice primare (de transport);
- Lucrari de reabilitare a retelelor termice secundare (de distributie).

A. Pentru investitiile in surse de productie a energiei in cogenerare, analiza a fost efectuata pentru 2 perioade si anume:

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

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

	Echipamente	Investitii estimate	Investitie totala (mil eur)
OPTIUNEA 1	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	
OPTIUNEA 2	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 Judetean sau CET Teleajen.	
OPTIUNEA 3	CAF 2 x 50 Gcal/h	• 4,7 mil eur	6,55 mil eur
	CAE 5+TA5	• 1,85 mil eur	
OPTIUNEA 4	CAF 2 x 50 Gcal/h	• 4,7 mil eur	6,55 mil eur
	CAE 5+TA5	• 1,85 mil eur	
	Lucrari in CCCC Brazi privat + racord la retea primara	• 5,2 mil eur • Responsabilitate operator CET privat Brazi.	

Optiunile analizate pe termen lung au fost urmatoarele:

	Echipamente	Investitii estimate	Investitie totala (mil eur)
OPTIUNEA 1	Turbina 45MWe + reabilitari, constructii, utilitati, instalatii	• 36,6 mil eur + 1 mil eur + 2,3 mil eur	59,45mil 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	108,45mil 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.

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

Proгноza 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.

Proгноza 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 urmasorii 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	Optiunea 4
Valoare Actualizata Neta (RON)	631.713.491	642.248.885	633.054.065	653.801.317
Cost Unitar Dinamic (RON/Gcal)	280,9	285,6	281,5	290,7

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 urmatoarul 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 lucrărilor de reabilitare rețele termice

Pentru a se decide rețelele termice care vor fi reabilitate cu prioritate s-a efectuat o primă comparație a efectelor ce se obțin prin reabilitarea rețelelor termice primare și secundare. Astfel, s-au efectuat calcule comparative care au ținut seama de următoarele aspecte care diferențiază rețelele primare de cele secundare și anume:

- Rețeaua primară funcționează tot timpul anului (minim 8.500 ore/an), iar rețeaua secundară pentru încălzire funcționează cel mult 4.300 ore/an; conductele de apă caldă de consum și recirculație apă caldă de consum funcționează 8.500 ore/an;
- Temperatura fluidului din rețelele termice primare este mai mare decât cea din rețelele termice secundare și anume:
 - în rețelele termice primare, temperatura este de:
 - iarnă: tur este de circa 90°C; retur circa 50°C;
 - vară: tur este de 70°C; retur 50°C.
 - în rețele secundare temperatura este de:
 - tur încălzire - maxim 70°C; retur încălzire - maxim 50°C.
 - apă caldă de consum - maxim 55±50°C;
 - recirculație apă caldă de consum -50°C.

Efectuând calcule privind pierderile de energie termică pe 1.000 mp suprafață conductă, rețele termice reabilitate și 1.000 mp conducte de rețele secundare reabilitate a rezultat ca:

- pierderile prin izolația conductelor termice primare (tur +retur) este de 0,335 Gcal/m² și an;
- pierderi prin izolația conductelor termice secundare de încălzire (tur-retur) este de 0,238 Gcal/m² și an;
- pierderea prin izolația conductelor termice secundare de apă caldă este de 0,096 Gcal/m² și an;

O avarie în rețelele termice primare afectează un număr mult mai mare de consumatori, comparativ cu o avarie pe rețelele termice secundare care afectează numai consumatorii alimentați pe o ramură de rețea secundară sau cel mult consumatorii alimentați din punctul termic respectiv.

În consecință, chiar și teoretic, reabilitarea conductelor primare este mai avantajoasă decât cea a rețelelor termice secundare.

În scopul obținerii celor mai bune rezultate în urma implementării proiectului de reabilitare rețele termice primare, s-au propus rețele care îndeplinesc cerințele privind sustenabilitatea SACET, adică rata de bransare mai mare de 50% și intensitate termică mai mare de 1,5 Tcal/km rețea primară și secundară.

Situația celor 2 indicatori, pe fiecare magistrală au fost calculați în anul 2019, odată cu elaborarea Strategiei de termoficare din municipiul Ploiești și se prezintă astfel:

Tabel 24 Grad de bransare

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

În figura de mai jos, este reprezentat gradul de bransare pentru fiecare magistrală în parte:

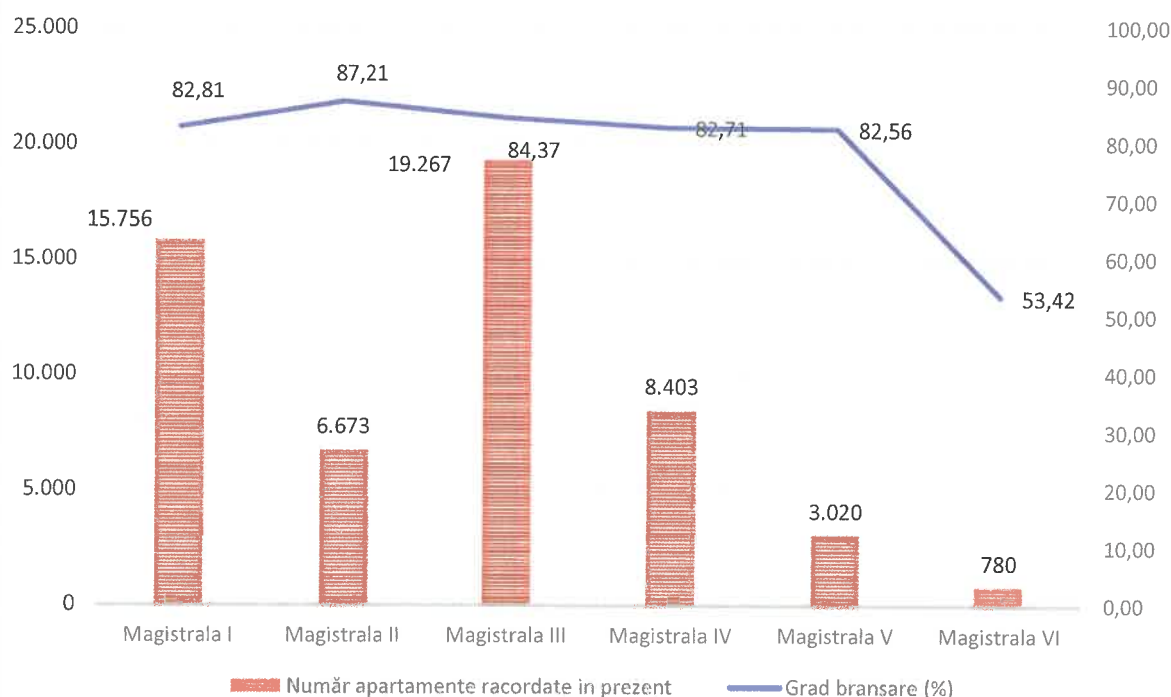


Figura 12 Grad bransare pe magistrale

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
Total SACET	405.067	63,916	93,927	157,845	6,34	2,57

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

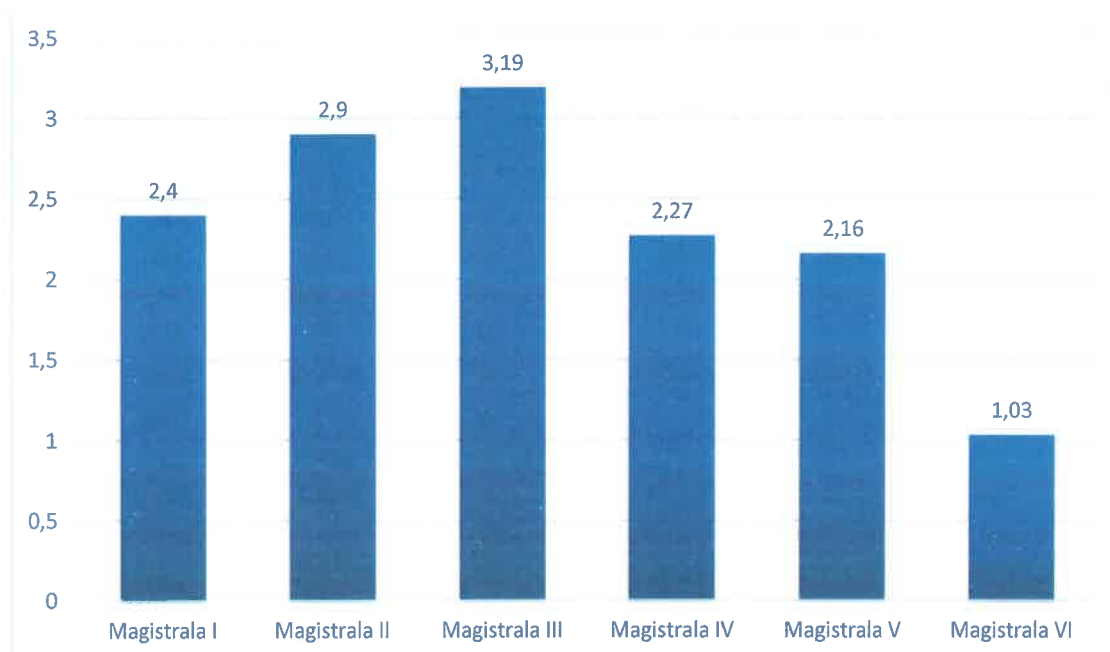


Figura 13 Intensitate termica retele termice primare + secundare (Tcal/km)

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 retelelor 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 retea termica primara si secundara)
Oradea	88,3	2,55
Timisoara	65,5	1,64
Iasi	51,2	0,99
Focsani	51,8	1,02
Rm. Valcea	85,5	3,54
Ploiesti (la 2019)	85,1	2,57

Avand in vedere cele de mai sus in stabilirea tronsoanelor de retele 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]	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	250	0
12	F25-NS (203) - F7(272) TUR I	A	625	700	700
13	F25-NS (203) - F7(272) TUR II (devine retur)	A	620	900	0
14	F25-NS (203) - F7(272) RETUR- doar demontare	A	1.635	600	700
15	F7(272) - F20 (278) TUR I	A	1.635	600	700
16	F7(272) - F20 (278) TUR II (devine retur)	A	1.628	800	0
17	F7(272) - F20 (278) RETUR- DOAR DEMONTARE	A	1.160	500	700
18	F20(278) - F29 (291) TUR 1	A	1.031	700	0
19	F20(278) - F29 (291) TUR 2 - doar demontare	A	1.160	500	700
20	Retur	A	530	500	700
21	F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 1	A	655	700	0
22	F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 2 - doar demontare	A	530	500	700
23	F29 (291) - F33 SUD (292) RETUR	A	210	400	400
24	292 (F33 SUD) - 292.1. (F33 SUD)	S	440	400	400
25	292.1. (F33 SUD) - 356	S	450	400	400
26	356 - 295(C2 - F8)	S	620	300	400
27	295(C2-F8) - 296(C3-F11)	S	330	500	400
28	266(C4) - 267(CB)	S	790	500	400
29	267(CB) - 268(C5)	S	230	500	400
30	268(C5) - 327(CA-S)	A	165	500	500
31	292(F33SUD) - 297(F1) - 366 - 366.1	S	230	500	500
32	366.1. - 298(C2-4)	S	700	500	500
33	298 (C2-4) - 302 (F6-4) C3 - 4	S	590	500	500
34	302 (C3 - 4) F6-4 - 305 (F9-4)	S	330	500	500
35	305(F9-4) - 306(F11-4)	S	1.170	500	500
36	306(F11-4) - 309(C5-4) (F16-4)	S	490	500	500
37	309(F16-4) (C5-4) - 313(F17-4) (C6-4)	S	330	400	400
38	317(C11-4) - 318 (F2-4)	S			

Nr. crt.	Tronson	Mod de pozare [aerian/subteran]	Lungime de conducta [m]	Diametru conducte existente [mm]	Diametru conducte nou 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 Ploiesti este asezat in centrul Munteniei, in partea central-nordica a Campiei Romane.

Orasul Ploiesti este traversat de meridianul 25°E (in partea sa de vest) si de paralela 44°55'N (in partea de sud). Paralela 45 Nord trece prin comunele suburbane Paulesti, Blejoi si Bucov. Municipiul ocupa o suprafata de peste 60 km², din care 35 km² reprezinta comunele suburbane.

Ploiestiul se gaseste intre doua mari rauri, primul dintre ele, Prahova, spre sud-vest, atingand usor municipiul prin comuna suburbana Brazi, iar cel de-al doilea, Teleajenul, spre nord si est, strabatandu-l prin comunele suburbane Blejoi, Bucov, Berceni. Orasul este asezat pe raul Dambu, care izvoraste in zona de dealuri a orasului Baicoi, trece prin oras si prin doua comune suburbane si apoi prin comuna Rafov, unde se varsa in Teleajen. Dambu are astazi apa putina; este canalizat pe aproape toata partea ploiesteana a traseului sau, in el deversandu-se, la iesirea din oras, sistemul de canalizare al acestuia.

3.2.2 Suprafata si situatia juridica a terenului

Suprafata de teren ocupata de retelele de termoficare primare propuse spre reabilitare, este de 41.408 mp. Retelele termice primare propuse pentru reabilitare sunt amplasate in domeniul privat al Municipiului Ploiesti, domeniul public al Municipiului Ploiesti, domeniul public al Județului Prahova aflate în administrarea Municipiului Ploiesti, si in unele situatii in domeniul privat.

3.2.3 Date climatice si particularitati de relief

Temperaturi: Temperatura medie anuala este de 10,5°C, iar valorile minime si maxime inregistrate in secolul nostru au fost de -30°C la 25 ianuarie 1942 si respectiv de 43°C la 19 iulie 2007. In medie, pe an sunt 17 zile geroase, 26 reci, 99 calde, 30 tropicale, restul fiind zile cu o temperatura moderata.

Precipitatii: Cantitatea medie multianuala de precipitatii este de 600 mm, cu 30–40 mm in ianuarie si 88 mm in 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 in medie 104 zile cu precipitatii lichide, 26 cu ninsoare, 112 cu cer senin, 131 cu cer noros si 122 cu cer acoperit.

Vant: Orasul se afla sub influenta predominanta a vanturilor de nord-est (40 %) si de sud-est (23 %), cu o viteza medie de 3,1 m/sec. In medie, sunt 11 zile pe an cu vant cu viteza de peste 11 m/s si doar 2 zile cu vant de peste 16 m/s. Presiunea atmosferica este de 748,2 mm.

Alte date geoclimatice standard pentru Municipiul Ploiesti:

- Zona climatica: II, temperatura exterioara de calcul = -15°C (conf. SR1907-1/2014);
- Zona eoliana: IV, viteza conventionala a vantulu (conf. SR 1907-1/2014): 4,5 m/s;
- Durata perioadei de incalzire pentru temperatura exterioara medie zilnica de 12°C: 186 zile (conf. SR 4839/2014);
- Temperatura de 12°C este temperatura exterioara medie zilnica care marcheaza inceputul/opririi incalzirii;
- Numarul anual de grade zile pentru temperatura exterioara medie zilnica 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-zonarii seismice, conform prevederilor normativului P100-1-2013, amplasamentele se incadreaza in urmatoarele categorii:

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

3.2.5 Incarcari date de zapada

Conform "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor" indicativ CR-1-1-3-2012, valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol pentru un interval mediu de recurenta de 50 de ani este $s(0,k) = 2,5 \text{ kN/mp}$.

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: 0,5 kPa, 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 INFOEURO pe luna ianuarie 2024 de 4,9753 lei/euro.

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

- 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.

Repartizate pe structura capitolelor de cheltuieli ale devizului general, aceste valori se regăsesc în Anexa nr. 6.

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 reseaua 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 rețele termice ce se reabilitează sunt prezentate în planurile anexa la prezentul studiu de fezabilitate, având și viza O.C.P.I. așa cum prevede H.G.R. nr. 907/2016. La faza de proiectare „As-built” se vor face măsurători topografice conforme cu executia.

3.4.2 Studiu geotehnic

Întrucât investiția prezentului studiu, presupune înlocuirea conductelor termice în canale termice existente cât și în aerian pe suporturi existenți, 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 vulnerabilității și riscurilor aferente schimbărilor climatice. Identificarea măsurilor de atenuare și/sau de adaptare

În context global, schimbările climatice pot avea atât efecte directe cât și indirecte, dintre care cele mai importante sunt:

- *Hazarde primare:*
 - Schimbarea temperaturii medii;
 - Temperaturi extreme;
 - Schimbarea precipitațiilor medii;
 - Precipitații extreme;
 - Viteza medie a vântului;
 - Umiditate.
- *Efecte secundare/Hazarde asociate:*
 - Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă;
 - Inundații;
 - Alunecări de teren;
 - Cutremure;
 - Eroziunea solului;
 - Fenomene extreme/Dezastre climatice;
 - Creșterea temperaturii;
 - Incendii.

Senzitivitatea în raport cu schimbările climatice și efectele adverse ale acestora s-a făcut separat, considerând faza de construcție și faza de operare/exploatare a proiectului de reabilitare rețele termice primare/de transport, în Sistemul de Alimentare Centralizat cu Energie Termică (SACET) al Municipiului Ploiești.

Pentru evaluarea sensibilității proiectului la schimbările climatice s-a acordat un scor, conform clasificării de mai jos, rezultând astfel matricea de evaluare a sensibilității.

Tabel 28 Matrice de evaluare a sensibilității

Senzitivitate nula scor 0	Schimbările climatice / Hazardele nu au impact asupra componentelor proiectului
Senzitivitate scăzută scor 1	Schimbările climatice / Hazardele pot avea impact minim asupra proiectului, cum ar fi scoaterea din funcțiune 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 sensibilitatii pentru proiectul de reabilitare elemente SACET (rețele termice primare/transport) din Municipiul Ploiesti se prezinta astfel:

Tabel 29 Evaluarea sensibilitatii 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 urmator este evaluarea expunerii proiectului la fenomenele date de efectele schimbarilor climatice in zonele in care vor fi amplasate.

Evaluarea expunerii se face conform tabelului urmator. 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"> aparitia unui cutremur distrugator, respectiv gradul 8, conform scarii MSK cresterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,31 grade; umiditatea excesiva la adancime mai mare de 0.6 m pentru o perioada de peste 100 de zile 	<ul style="list-style-type: none"> aparitia unui cutremur foarte puternic, respectiv gradul 7, conform scarii MSK cresterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,25 grade; umiditatea excesiva la adancime mai mare de 0.6 m pentru o perioada de peste 60 de zile 	<ul style="list-style-type: none"> aparitia a unui cutremur puternic, respectiv gradul 6, conform scarii MSK cresterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,13 grade; umiditatea excesiva la adancime mai mare de 0,6 m pentru o perioada de peste 30 de zile 	Nu exista hazarde in zona de amplasare a proiectului, in prezent si nici in intervalul preconizat (2023 - 2042)

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 - 2042)
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					
SENZITIVITATE		0	1	2	3
	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 medii anuale					
Temperaturi extreme	0	0	0	0	0
Schimbarea precipitatiilor medii	0	0	0	0	0
Precipitatii extreme	0	0	0	0	0
Viteza medie a vantului	0	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 redeventei 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 CO₂;
- reducerea costurilor de întreținere a clădirilor prin reducerea emisiilor de NO_x și SO₂;
- reducerea costurilor cu sănătatea datorită reducerii emisiilor echivalente de CO₂.

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, boala 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 aceste categorii de populație, fără discriminare și fără a li se ingrați 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), 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;
- o anuntul de atribuire pentru fiecare contract va fi postat pe SICAP.
 - in faza de executie a lucrarilor, egalitatea de sanse se manifesta prin:
 - o 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;
 - o 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;
 - o 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;
 - o 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;
 - o identificarea de catre Antreprenor a tuturor riscurile potientiale de accidentare si imbolnaviri 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 CO₂ 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 productie 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 urmat:

Tabel 34 Situatie VLE Brazi

Instalatie de ardere termica	Putere termica (MWt)	Combustibil utilizat	Legislatie	Substanta poluanta			
				SO ₂	NO _x	Pulberi (PM)	CO ₂
				[mg/ Nm ³ gaz uscat cu continut de O ₂ =3%]	[mg/ Nm ³ gaz uscat cu continut de O ₂ =3%]	[mg/ Nm ³ gaz uscat cu continut de O ₂ =3%]	[mg/ Nm ³ gaz uscat cu continut de O ₂ =3%]
IA 1 - Cazan de abur nr.5-420t/h; - Cazan de abur nr.6-420t/h; - Cazan de abur nr.7-420t/h	3287	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)	116	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)	116	Gaze naturale	Legea 278/2013 Anexa V partea 1	300	35	5	
		Pacura		1.700	450	50/100	
IA4 Turbina cu gaz (Cazan recuperator 38 t/h)	74,9	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_x, SO₂ 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 productie al energiei termice de 90% si o putere calorifica a gazelor naturale de 8.392 kcal/Nm³.

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
	1000 Nmc/an	67,38
Bioxid de carbon (CO ₂)	t/an	74,87
Dioxid de azot (NO _x)	t/an	2.130,79
Bioxid de sulf (SO ₂)	t/an	4.200,00
Pulberi	t/an	2,12
Gaze cu efect de sera (t CO ₂ eq)	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_x, SO₂, respectiv pulberi s-a tinut seama ca inca nu s-au implementat la toate sursele de productie a energiei solutii BAT.

Factorii de emisie, utilizati in calculul reducerii emisiilor de NO_x, SO₂ 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_x: $FE = 28,3 [g/GJ]$, sursa fiind ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Program/European Environmental Agency) - 2016, anexa D, tabel D2;
 - pentru calculul cantitatii de SO₂: $FE = 9,9 [g/GJ]$, 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: $FE = 56,115 \text{ [tCO}_{2\text{echiv.}}/\text{TJ}]$, sursa fiind Metodologia amprente de carbon a Băncii Europene de Investiții.

Cantitățile de emisii reduse sunt:

- cantitate de emisie $\text{CO}_2 = 4.200,00 \text{ tCO}_2 (74,87 \text{ TJ} \times 56,1 \text{ [tCO}_2/\text{TJ]})$;
- cantitate $\text{NO}_x = 2,12 \text{ t} (74,87 \text{ TJ} \times 28,3 \text{ [g/GJ]} \times 10^{-3})$;
- cantitate $\text{SO}_2 = 0,74 \text{ t} (74,87 \text{ TJ} \times 9,9 \text{ [g/GJ]} \times 10^{-3})$;
- cantitate pulberi = $0,10 \text{ t} (74,87 \text{ TJ} \times 1,4 \text{ [g/GJ]} \times 10^{-3})$;
- cantitate de gaze cu efect de seră = $4.201,12 \text{ tCO}_2 (74,87 \text{ TJ} \times 56,115 \text{ [tCO}_{2\text{echiv.}}/\text{TJ}])$.

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 Ploiești, 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 Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldură urbană – Etapa I”* se desfășoară în intravilanul Municipiului Ploiești (zone cu receptori sensibili), impactul asupra calității aerului va fi redus, 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 emisie (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 găsi în sistemul de canalizare al Municipiului Ploiești. 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 Ploiești, 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 șanțuri pentru înlocuirea conductelor și săparea de noi șanțuri pentru devierea anumitor tronsoane de rețea termică primară (mutarea de pe domeniul privat pe domeniul public);
- deversări accidentale ale unor substanțe/compusi 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 suprafețe de teren 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, fie în cadrul organizării de santier, 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 santier, fie în altă locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și va fi utilizat după montare a noilor conducte la umplerea santurilor, în vederea aducerii terenului la starea inițială.

Activitățile specifice santierului 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 (23⁰⁰–7⁰⁰) va fi respectată.

4.3.3.5 Deseuri și gestionarea deșeurilor

Categoriile de deșeuri 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;
- pamântul rezultat din saparea santurilor pentru înlocuirea conductelor/montarea conductelor noi, va fi transportat în cadrul organizării de santier sau într-o locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și ulterior va fi retransportat în zonele de lucru pentru realizarea umpluturilor;
- pamântul vegetal se va depozita separat de restul pamântului pentru umplutura și se va utiliza în vederea aducerii terenului la starea inițială în zonele cu spații verzi;
- dacă pamântul rezultat din saptările 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 regenerabile, 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 reduse.

- *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_x etc.), zgomotul de santier si usoare perturbari ale traficului rutier. In perioada de functionare, operatorul primeste certificate CO₂ 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 eficiență crescută conform celor mai bune tehnici disponibile BAT-BREF, se plătește. De asemenea, operatorul plătește taxe către fondul de mediu aferente emisiilor de SO₂, NO_x 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 executiei 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/al 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 CO₂echiv., necesar pentru producerea energiei termice ce reprezintă pierderile reduse, respectiv 4.200,00t/an CO₂;
- 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 CO₂, NO_x, SO₂, pulberi, evacuate in aer.

Evolutia necesarului de energie termica pe perioada de analiza de 20 de ani este prezentata in cap. 2.4. de mai sus.

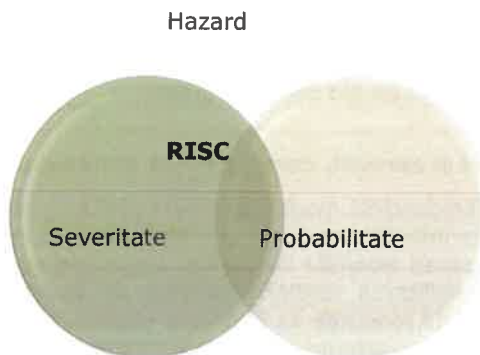
4.6 Analiza cost-beneficiu

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 redată in tabelul de mai jos.

Tabel 37 Scara de evaluarea probabilitatii de expunere la risc

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

Probabilitate	Rar	Putin probabil	Posibil	Probabil	Aproape sigur
Semnificatie	5% sanse de aparitie	20% sanse de aparitie	50% sanse de aparitie	80% sanse de aparitie	95% 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 redate in tabelul de mai jos.

Tabel 38 Scara de evaluarea a severitatii riscului

Scor	1	2	3	4	5
Severitate	Nesemnificati	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Semnificatie	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	2	3	4	5
	2	4	6	8	10
	3	6 Schimbarea temperaturii medii Cresterea temperaturii	9 Cutremure	12	15

4	4	8	12	16	20
5	1	10	15	20	25

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

	Schimbarea temperaturii medii	Cresterea temperaturii minime anuale	Cutremure
PROBABILITATE	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% de aparitie a unui cutremur foarte puternic
SEVERITATE	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
SCOR RISC	6 (Scazut)	6 (Scazut)	9 (Mediu)

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 hazarduri 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 hazardurile 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 urmator:

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

Risc identificat/ Descriere	Scor/ Gradul Riscului	Masuri de adaptare/ameliorare	Scor/ Risc rezidual	Costuri	Responsabil
PROIECTUL DE TERMIFICARE AL MUNICIPIULUI PLOIESTI					
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

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

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"> 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 20 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. 			SACET.
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"> 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). 	1 Risc neglijabil	Nu sunt necesare costuri suplimentare.	Proiectant/ Unitatea de Implementare proiect (UIP) apartinand Beneficiarului (Municipiul Ploiești) si Operator SACET
Cutremure	9 Mediu	<p>Masurile pentru adaptare la cutremur, se intreprind urmatoarele actiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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, a_g, 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. Executia lucrarilor cu materiale si cu tehnologia 	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 Ploiești) si Operator SACET

Risc identificat/ Descriere	Scor/ Gradul Riscului	Masuri de adaptare/ameliorare	Scor/ Risc rezidual	Costuri	Responsabil
		<p>prevazuta in proiect.</p> <ul style="list-style-type: none"> Asigurarea calitatii sudurilor lucrarilor de montaj conducte. Verificarea prin controale nedistructive (cu ultrasunete) a minim 25% din numarul de suduri. Respectarea tehnologiei de montaj stabilita de catre producatorul conductelor si fittingurilor preizolate. Realizarea compensatorilor naturali pentru preluarea dilatarilor. 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. 		executantului prin caietul de sarcini.	

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 reprezintă scenariul contracfactual. Acesta presupune ca nu se execută lucrări de execuție ci se funcționează în continuare în același sistem, adică scenariul contracfactual reprezintă continuarea activității curente fără alte investiții.

Scenariul 2 (variantă cu investiție minimă) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat 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 supateran, 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. Montarea în punctele termice, a buclei de contorizare în cazurile în care conductele primare, se vor înlocui până la punctele termice; 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.

5.2 Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat

Având în vedere precizările anterioare, scenariul recomandat este scenariul 2.

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, suporturi, 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 neetanșități 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 neetanșităților;
- 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 retelelor termice constau in:

- a. Achizitia si montajul elementelor sistemului preizolat prevazute cu fire de semnalizare avarii, necesare retelelor termice primare;

Sistemul preizolat este compus din sistemul de conducte, izolate cu spuma rigida de poliuretan, avand parametrii corespunzatori standardului SR EN 253/2020, cu densitate de minim 80 kg/mc, conductivitate termica la 50°C de maxim 0,027W/mK si rezistenta la compresie in directie radiala de min. 0,3 N/mm².

Mantaua de protectie la conductele preizolate este realizata din teava din polietilena de inalta densitate (PEHD) sau pentru zonele aeriene din tabla zincata tip SPIRO, conform standardului SR EN 253:2020.

De asemenea, sistemul preizolat contine si alte elemente de conducta precum: compensatori axiali de dilatare tip "one - time", care preiau dilatarea sistemului, puncte fixe preizolate, realizate din tronsoane de teava pe care sunt sudate placi metalice, inglobate in blocuri de beton, coturi preizolate, ramificatii preizolate, reductii preizolate, perne de dilatare, mansoane, armaturi de tipul cu obturator sferic, preizolate sau armaturi care nu sunt preizolate si care se izoleaza clasic (tipul se stabileste functie de dimensiunile locului de montaj) etc.

- b. Achizitia si montajul in punctele termice, a buclei de contorizare in cazurile in care conductele primare, se vor inlocui pana la punctele termice;
- c. Achizitia si montajul de aparate de masura in nodurile de vane;
- d. Achizitia si montajul elementelor aferente sistemului de supraveghere si monitorizare avarii;
- e. Achizitia si montajul armaturilor de separare/izolare in camine termice sau platforme de vane. Armaturile cu Dn 500 mm inclusiv si mai mare se vor actiona electric, realizandu-se alimentarea de la instalatia electrica aflata in apropierea acestor armaturi;
- f. Expertizarea suportilor si a pasarelelor de supratraversare a cailor ferate, cu executia consolidarilor rezultate ca necesare in urma expertizelor;
- g. Executia lucrarilor de constructii la camine si puncte fixe, etc.).

Limitele de proiect si traseele retelelor termice primare (R.T.P) ce urmeaza a fi reabilitate sunt prezentate in planurile de situatie anexate.

In cazul conductelor care se reabiliteaza, acestea vor fi montate pe traseul actualei retele de agent termic primar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducand la minimum lucrarile de devieri de instalatii subterane. In zonele in care reseaua termica primara este amplasata pe domeniu privat, traseul a fost deviat pe domeniul public conform planurilor de situatie la care s-a facut referire mai sus.

Parametrii agentului termic apa calda (temperatura maxim 110°C) care circula prin aceste retele sunt:

- temperatura de lucru, de functionare pe perioada indelungata este de 110°C/70°C;
- temperatura maxima de lucru este de 150°C;
- presiunea de lucru, de functionare sau de regim este de 14 bar (14 x10⁵ Pa);
- presiunea maxima admisibila de lucru, de functionare pe perioade scurte de timp, de calcul este de 16 bar (16 x10⁵ Pa).

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

- teava din otel fara sudura, avand: **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 otel fara sudura utilizate la presiune. Conditii tehnice de livrare. Partea 2: Tevi din otel nealiat si aliat, cu caracteristici precizate la temperatura ridicata*”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 - „*Tevi din otel cu capete netede, sudate si fara sudura. Tabele generale de dimensiuni si mase liniare*”, cu certificat de inspectie tip 3.1, in conformitate cu SR EN 10204:2005 - „*Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie*”.
- teava din otel sudata elicoidal, avand **Dn 400 mm, Dn 500 mm, Dn 600 mm, Dn 700 mm**, material P265GH conform SR EN 10217 - 5:2019 - „*Tevi de otel sudate utilizate la presiune. Conditii tehnice de livrare. Partea 5: Tevi sudate sub strat de flux, de otel nealiat si aliat cu caracteristici precizate la temperatura ridicata*”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 - „*Tevi din otel cu capete netede, sudate si fara sudura. Tabele generale de dimensiuni si mase liniare*”, cu certificat de inspectie tip 3.1, in conformitate cu SR EN 10204:2005 - „*Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie*”.

Conductele folosite au urmatoarele dimensiuni:

- Dn 700 (Ø 711 x 10,0 mm), D_{manta} = 900 mm;
- Dn 600 (Ø 610 x 10,0 mm), D_{manta} = 800 mm;
- Dn 500 (Ø 508 x 10,0 mm), D_{manta} = 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 țevelor de serviciu la diametrul respectiv. Calitatea materialelor folosite la execuția reducțiilor preizolate va fi aceeași cu a țevelor de serviciu. Diametrul mantalei de protecție din polietilenă și grosimea izolației termice a reducțiilor preizolate va fi aceeași cu a țevelor 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 termocontractibile 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 pamant, 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 îmbătrânirii 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 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.

Lungimea totală 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.

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

Tabel 43 Tronsoane din rețeaua termică primară 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	235 235 235 625	250	300
10	C'5 (Cs1-232) -Cs 2 TUR 2(devine retur)	S		250	300
11	C'5 (Cs1-232) -Cs 2 RETUR - doar demontare	S		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 1.628 1.160	600	700
17	F7(272) - F20 (278) RETUR- DOAR DEMONTARE	A		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 nou 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.

Funcție 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 centralizata a avariilor de umiditate, toate elementele preizolate vor fi prevăzute cu sistem de supraveghere 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 țeavă 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 izolatia 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 acestora 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 aparatura necesară 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 electromagnetică 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 masic 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 centralizata, 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 $\pm 0,2\%$ pe o buclă de maxim 1300 m începând de la valoarea de 1MΩ;
- transmiterea la distanță a parametrilor mășurați;
- 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/bucă 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 necesita 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 (Prescriptia 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 rețelilor in regim normal si de avarie, in scopul maririi sigurantei in functionare.

Factorii de risc tehnic/tehnologic asupra rețelilor 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;

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

- 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 „ancansarea 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 procedeului 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 santierile 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;

- lucrările de sudură vor fi efectuate de sudori autorizați conform prescripțiilor tehnice ISCIR în vigoare;
- se va interzice accesul persoanelor străine în zonele de montaj sau exploatare;
- se va asigura însușirea temeinică de către întregul personal a măsurilor de prevenire a accidentelor de muncă și îmbolnavirilor profesionale;
- în fiecare loc de muncă se vor afișa instrucțiuni cu prevederile care trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de muncă și îmbolnavirilor profesionale, precum și interdicțiile privind efectuarea unor manevre sau utilizarea unor metode necorespunzătoare de lucru;
- se vor monta platforme și podete de acces peste canalele deschise la intrările în scarile de bloc/locuințe;
- toate canalele termice deschise vor fi împrejmuite cu benzi de avertizare, iar pe perioada de noapte vor fi semnalizate luminos.

5.5 Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

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	44

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 ce cadura în rețelele ce se reabilitează

Tabel 46 Reduceri pierderi de căldură în rețele ce se reabilitează

Indicator de performanță	U.M.	Înainte de realizare investiție	După realizare investiție	Reducere
Pierderi în 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
Reducere pierderi de energie termica in retele termice	Gcal/an	16.093,36
	TJ/an	67,38
Reducere consum de combustibil (gaze naturale)	TJ/an	74,87
	mii m ³ /an	2.130,79
Reducere cantitate CO ₂	t/an	4.200,00
Reducere cantitate NO _x	t/an	2,12
Reducere cantitate SO ₂	t/an	0,74
Reducere cantitate pulberi	t/an	0,10
Reducere emisii de gaze cu efect de sera	tCO ₂ eq	4.201,12

5.5.4 Valoarea totala a obiectului de investiții

Tabel 49 Valoarea totala a investitiei

Specificatie	Valoarea totală a investiției	
Investitie	lei	Euro
exclusiv TVA	240.616.347,88	48.362.178,74
din care: C+M	166.176.387,04	33.400.274,77
inclusiv TVA	286.001.739,69	57.484.320,48
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)	An 2027 (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	108.866.595,61	67.174.091,75

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
Consultanță											
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
Informare și publicitate											
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
Asistență tehnică											
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
Audit											
Licitație, contractare	0,00										
Execuție											40.000,00
Implementare proiect reabilitare rețele termice											
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
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

RAMBOLL											
Probe, PIF											322.429,93
Organizare de șantier		952.289,80									2.222.009,53
Cheltuieli conexe organizării de șantier		285.686,94									666.602,86
Taxe, avize, neprevăzute		1.420.691,70									8.924.249,25
Cheltuieli aferente marjei de buget		533.501,19	1.119.551,18	5.232.194,85	5.232.194,85	5.232.194,85	5.232.194,85	5.232.194,85	5.232.194,85	5.232.194,85	5.797.697,23
Total pe trimestre	1.023.000,00	3.504.534,60	5.614.828,11	27.216.648,90	27.216.648,90	27.216.648,90	27.216.648,90	27.216.648,90	27.216.648,90	27.216.648,90	39.957.442,85
Total investiție	240.616.347,88										

Tabel S2 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
Total				176.863.474,01	33.604.060,06	210.467.534,07

* 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 estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Esalonarea fizică a lucrărilor necesare realizării investiției este prezentată în graficul de esalonare și coordonare, întocmit în ipoteza organizării optime a lucrărilor de construcții – montaj (aprovizionare, dotări, forța de muncă, tehnologie de execuție, etc.).

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.

5.5.8 Capacități fizice

În urma realizării investiției aferente proiectului, se realizează:

- 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.

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

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

5.6 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate

Studiul de fezabilitate are drept scop stabilirea și evaluarea lucrărilor necesare pentru reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul municipiului Ploiești, precum și evidențierea efectelor economico-financiare ale acestei investiții asupra activității serviciului public de alimentare cu energie termică a consumatorilor din Municipiul Ploiești.

Ca urmare a realizării acestei investiții, se preconizează a fi îndeplinite următoarele 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 și reglementările tehnice specifice în 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, autoritatile 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 in ACB rezulta ca Municipiul Ploiesti are capacitatea financiara de a asigura acordarea de subventii de pret pentru acoperirea diferentei intre 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

Numele societatii	S.C. Termo Ploiesti S.R.L.
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

Licenta/autorizatia detinuta	Autoritate emitenta	Decizie aprobare	Valabilitate licenta
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

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

Licenta nr. 2390/05.02.2023 pentru activitatea de furnizare a energiei electrice	ANRE	Decizia nr. 782/05.04.2023	05.04.2028
Licenta nr. 2434 pentru prestarea serviciului public de alimentare cu energie termica	A.N.R.E	Decizia nr. 2459/25,10,2023	21.09.2027
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 deșeu.

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 pregatirea si implementarea Proiectului "Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu caldura urbană", Consiliul Judetean Prahova, proprietar al rețelelor de transport si Primaria Municipiului Ploiesti, in calitate de proprietara a terenurilor pe care se realizeaza investitiile au semnat un Acord de Colaborare prin care isi exprima vointa de a realiza investitiile in comun, iar Primaria va pune la dispozitie terenurile pentru realizarea infrastructurii. Primaria a emis declaratii de punere la dispozitie 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 redepus pentru finanțare de către Municipiul Ploiești.

Acte administrative pentru trecerea 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:

- HCL nr. 358/2022 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;

- 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-SACETnr. 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 achiziții 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 achiziții 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/al 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_{2echiv.}, necesar pentru producerea energiei termice ce reprezintă pierderile reduse, respectiv 4.200,00 t/an CO₂;
- 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 Ploiești.

Valoarea totală a investiției 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	
Investiție	Lei	Euro
exclusiv TVA	240.616.347,88	48.362.178,74
din care: C+M	166.176.387,04	33.400.274,77
inclusiv TVA	286.001.739,69	57.484.320,48
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 retele termice primare astfel:

Tabel 57 Reduceri pierderi de caldura in retelele ce se reabiliteaza

Indicator de performanta	U.M.	Înainte de realizare investitie	Dupa realizare investitie	Reducere
Pierderi in retele 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/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	44

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 creșterea eficienței energetice în 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	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 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
Reducere pierderi de energie termica in retele termice	Gcal/an	16.093,36
	TJ/an	67,38
Reducere consum de combustibil (gaze naturale)	TJ/an	74,87
	mii m ³ /an	2.130,79
Reducere cantitate CO₂	t/an	4.200,00
Reducere cantitate NO_x	t/an	2,12
Reducere cantitate SO₂	t/an	0,74
Reducere cantitate pulberi	t/an	0,10
Reducere emisii de gaze cu efect de sera	tCO ₂ 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

În conformitate cu Directiva 2012/27/CE pentru ca SACET să se considere ca este eficient, trebuie ca energia termică produsă în cogenerare de înaltă eficiență să fie mai mare de 75%. În conformitate cu datele din perioada de referință, respectiv OCTOMBRIE 2022 – SEPTEMBRIE 2023, a fost produsă în cogenerare numai 37,1%, deși în perioadele anterioare (2018-2021) aceasta a fost de peste 87%. Având în vedere mențiunile anterioare referitoare la realizările din perioada anterioară, considerăm că în SACET Ploiesti se vor realiza cerințele Directivei 2012/27/CE, iar SACET va deveni SACET.

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.

Cunoscând sursele 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)
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

9 ANEXE

Anexa	Denumire
Anexa 1	Evoluția consumului de căldură în varianta "fără proiect"
Anexa 2	Evoluție consum, producție și consum de combustibil în varianta "fără proiect"
Anexa 3	Evoluția consumului de căldură în varianta "cu proiect"
Anexa 4	Evoluție consum, producție și consum de combustibil în varianta "cu proiect"
Anexa 5	Deviz pe obiect
Anexa 6	Deviz general
Anexa 7	Structura cheltuielilor
Anexa 8	Lista de investiții

10 PIESE DESENATE

11 AVIZE ȘI ACORDURI OBTINUTE

Analiza cost beneficiu

„Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldură urbană – Etapa I”

Elaborator: Alina Armașu

str. Parfumului, nr. 23, et. 1, Orașul Bragadiru, Județul Ilfov

e-mail: alinaarmasu@gmail.com

Data elaborării: Ianuarie 2024

Versiunea: 1

CUPRINS

1. CONTEXTUL, IDENTIFICAREA ȘI OBIECTIVELE PROIECTULUI	5
1.1. LOCĂȚIE ȘI CONTEXT SOCIO-ECONOMIC	5
1.2. OBIECTIVELE PROIECTULUI	8
1.3. MĂSURI PROPUSE ȘI REZULTATE AȘTEPTATE	9
1.4. BENEFICIARIII PROIECTULUI	9
2. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE	11
2.1. SITUAȚIA EXISTENTĂ A SISTEMULUI DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL PLOIEȘTI	12
2.2. EVOLUȚIA ISTORICĂ A NUMĂRULUI DE CONSUMATORI CASNICI ȘI NON-CASNICI SACET PLOIEȘTI	13
2.3. PRODUCȚIA DE ENERGIE TERMICĂ ȘI ELECTRICĂ ȘI CONSUMUL DE ENERGIE ȘI COMBUSTIBILI	14
3. COSTUL DE INVESTIȚIE AL MĂSURILOR DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ	17
4. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ	19
4.1. METODOLOGIE ȘI IPOTEZE GENERALE	19
4.2. DEFINIREA SCENARIILOR ȘI IPOTEZE SPECIFICE	22
4.2.1. SCENARIUL CONTRAFACTUAL – IPOTEZE ȘI PREVIZIUNI	22
4.2.1.1. CEREREA DE CĂLDURĂ – SCENARIUL CONTRAFACTUAL	22
4.2.1.2. BILANȚUL ENERGETIC SIMPLIFICAT – SCENARIUL CONTRAFACTUAL	24
4.2.1.3. CONSUMUL DE COMBUSTIBIL ȘI EMISII POLUANTE – SCENARIUL CONTRAFACTUAL	25
4.2.2. SCENARIUL CU PROIECT – IPOTEZE ȘI PREVIZIUNI	28
4.2.2.1. CEREREA DE CĂLDURĂ – SCENARIUL CU PROIECT	28
4.2.2.2. BILANȚUL ENERGETIC SIMPLIFICAT – SCENARIUL CU PROIECT	30
4.2.2.3. CONSUMUL DE COMBUSTIBIL ȘI EMISII POLUANTE – SCENARIUL CU PROIECT	31
4.3. IPOTEZE DE BAZĂ ÎN AMBELE SCENARII	33
4.4. COSTURI OPERAȚIONALE ȘI DE MENTENANȚĂ	37
4.4.1. SITUAȚIA CURENTĂ PRIVIND COSTURILE OPERAȚIONALE	37
4.4.2. EVOLUȚIA VIITOARE PRIVIND COSTURILE OPERAȚIONALE	39
4.5. TARIFE, SUBVENȚII ȘI ANALIZA DE SUPTABILITATE	41
4.5.1. ANALIZA DE SUPTABILITATE	41
4.5.2. TARIFE ȘI SUBVENȚII	43
4.6. VENITURI OPERAȚIONALE	47
4.7. ANALIZA FINANCIARĂ	50
4.7.1. METODOLOGIE DE CALCUL A DEFICITULUI DE FINANȚARE	50
4.7.2. CALCULUL DEFICITULUI DE FINANȚARE	52
4.7.3. CALCULUL SURSELOR DE FINANȚARE	53
4.7.4. INDICATORI DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ	54
4.7.5. SUSTENABILITATE FINANCIARĂ	54
4.8. ANALIZA ECONOMICĂ	56
4.8.1. METODOLOGIE SPECIFICĂ	56
4.8.2. CORECȚII FISCALE, CONVERSIIE PREȚURI ȘI EXTERNALITĂȚI	56
4.8.3. EXTERNALITĂȚI NEGATIVE	59
4.8.4. INDICATORI DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ	60
5. ANALIZA DE RISC ȘI SENZITIVITATE	61
5.1. ANALIZA DE SENZITIVITATE	61
5.1.1. SENZITIVITATEA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ	61
5.1.2. VARIABLE CRITICE ȘI VALORI DE COMUTARE	63
5.2. ANALIZA DE RISC CALITATIVĂ	64
5.3. ANALIZA DE RISC CANTITATIVĂ	72

INDEX TABELE

Tabel nr. 1 – Măsurile propuse și rezultate așteptate.....	9
Tabel nr. 2 – Evoluția consumatorilor în Municipiul Ploiești în perioada 2021 - 2023	13
Tabel nr. 3 – Bilanț energetic simplificat al SACET Ploiești în perioada 2021 - 2023	14
Tabel nr. 4 – Consum anual de combustibil în perioada 2021 - 2023.....	15
Tabel nr. 5 – Emisii CO2 în perioada 2021 - 2023.....	16
Tabel nr. 6 – Buget investiție – LEI.....	17
Tabel nr. 7 – Costuri neeligibile – LEI	17
Tabel nr. 8 – Defalcarea investiției pe ani.....	18
Tabel nr. 9 – Ipoteze de calcul de bază pentru elaborarea ACB	20
Tabel nr. 10 – Calcul WACC.....	21
Tabel nr. 11 – Evoluția cererii de căldură în scenariul contrafactual.....	23
Tabel nr. 12 – Bilanțul energetic în scenariul contrafactual.....	24
Tabel nr. 13 – Evoluția certificatelor CO2 în scenariul contrafactual	27
Tabel nr. 14 – Reducerea pierderilor de căldură	28
Tabel nr. 15 – Evoluția cererii de căldură în scenariul „cu proiect”	29
Tabel nr. 16 – Bilanțul energetic în scenariul „cu proiect”	30
Tabel nr. 17 – Evoluția certificatelor CO2 în scenariul „cu proiect”	31
Tabel nr. 18 – Indicatori macroeconomici.....	33
Tabel nr. 19 – Evoluția istorică a prețului mediu de achiziție al combustibilului și energiei electrice	33
Tabel nr. 20 – Parametri de conversie.....	35
Tabel nr. 21 – Costuri de operare SACET Ploiești în perioada octombrie – decembrie 2022 – MII LEI.....	37
Tabel nr. 22 – Evoluția costurilor operaționale ale SACET Ploiești aferente energiei termice în perioada 2024-2053	40
Tabel nr. 23 - Estimare nivel de suportabilitate tarife ET în municipiul Ploiești	42
Tabel nr. 24 – Evoluție venit alocat pentru plata ET în municipiul Ploiești.....	42
Tabel nr. 25 – Componenta prețului pentru energia termică livrată populației în municipiul Ploiești	45
Tabel nr. 26 – Evoluția planului anual al tarifelor de termoficare pentru populația din municipiul Ploiești.....	46
Tabel nr. 27 – Evoluția veniturilor operaționale din vânzarea energiei termice 2024 - 2053	47
Tabel nr. 28 – Evoluția veniturilor operaționale din vânzarea energiei electrice 2024 - 2053.....	48
Tabel nr. 29 – Evoluția veniturilor din bonusul de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență 2024 - 2053.....	49
Tabel nr. 30 – Costuri neeligibile – LEI.....	52
Tabel nr. 31 – Calcul deficitului de finanțare	52
Tabel nr. 32 – Surse de finanțare	53
Tabel nr. 33 – Indicatori de performanță financiară	54
Tabel nr. 34 – Economii de mediu lei/an.....	58
Tabel nr. 35 – Economii din asigurarea furnizării de energie termică	59
Tabel nr. 36 – Beneficii din producerea de energie electrică în cogenerare.....	59
Tabel nr. 37 – Beneficii din economii de costuri operaționale	59
Tabel nr. 38 – Indicatori de performanță economică.....	60
Tabel nr. 39 – Variația indicatorilor de performanță financiară la variația variabilelor financiare	62
Tabel nr. 40 – Variația indicatorilor de performanță economică la variația variabilelor economice	62
Tabel nr. 41 – Variabile critice cu impact asupra performanței financiare a proiectului.....	63
Tabel nr. 42 – Variabile critice cu impact asupra performanței economice a proiectului.....	63
Tabel nr. 43 – Calculul indicelui critic	63
Tabel nr. 44 – Matricea de management a riscurilor	65

ACRONIME ȘI ABREVIERI

ACB	Analiza Cost-Beneficiu
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
ANRSC	Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice
BEI	Banca Europeană de Investiții
CE	Comisia Europeană
CL	Consiliul Local
CNP	Comisia Națională de Prognoză
EAV	Economic Appraisal Vademecum 2021-2027
EE	Energie electrică
ET	Energie termică
FNA	Flux de numerar actualizat
HG	Hotărârea Guvernului
INS	Institutul Național de Statistică
MT	Modul termic
OUG	Ordonanța de Urgență a Guvernului
PZU	Piața pentru Ziua Următoare
ERR	Rata internă de rentabilitate economică a investiției
FRF/C	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției
RD	Rețeaua de distribuție (secundară)
RPL	Recensământul Populației și al Locuințelor
RT	Rețeaua de transport (primară)
SACET	Sistem de alimentare centralizată cu energie termică
SEN	Sistem energetic național
UE	Uniunea Europeană
ENPV	Valoarea economică netă actualizată investiției
FNPV/C	Valoarea financiară netă actualizată a investiției

1. Contextul, identificarea și obiectivele proiectului

1.1. Locație și context socio-economic

a) Prezentarea contextului european

În contextul instituirii și al funcționării pieței interne de energie și din perspectiva necesității și conservării mediului înconjurător, politica energetică a UE urmărește în principal:

- Promovarea eficienței energetice și a economiei de energie;
- Dezvoltarea surselor regenerabile de energie;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efecte de seră.

Pactul verde European este strategia UE pentru atingerea obiectivului său în privința climei până în 2050. Pactul, lansat de Comisia Europeană în 2019, este un pachet de inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind puternic interconectate cu obiectivul final de a atinge neutralitatea climatică până în 2050.

În contextul politicilor UE (Pactul verde European “European Green Deal”, pachetul legislativ „Pregătiți pentru 55 / Fit for 55”) de renunțare la utilizarea combustibililor fosili – în special a cărbunelui ca materie primă în producția de energie, România a anunțat oficial la finele 2021, termenul limită de utilizare a cărbunelui în industria energetică pentru anul 2032. S-a menționat, de asemenea, utilizarea gazului natural drept combustibil cu rol de tranziție, accelerarea integrării SRE în producerea de energie electrică și/sau termică și frig, și promovarea dezvoltării infrastructurii necesare pentru producerea și utilizarea viitoare a hidrogenului verde. Urmare a acestei decizii, o serie de beneficii vor rezulta pentru:

- Sănătatea umană și mediul înconjurător;
- Dezvoltarea socio-economică locală (ex. atragerea unor investitori, posibilitatea obținerii unei independențe energetice, întărirea poziției pe piață a operatorului sistemului centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice).

Implementarea directivelor europene reprezintă o schimbare radicală în politicile naționale și în modul de abordare a problematicei de mediu, schimbare ce implică costuri investiționale consistente și pe termen lung.

Tot acest cadru este puternic afectat de agresiunea nejustificată a Rusiei împotriva Ucrainei, care a generat, de asemenea, preocupări legate de securitatea aprovizionării cu energie în UE. Decizia Rusiei de a suspenda livrările de gaze către mai multe state membre ale UE a afectat și mai mult situația. Prin declarația de la Versailles, convenită în martie 2022, liderii UE ai celor 27 de state membre au convenit să elimine treptat și în cel mai scurt timp posibil dependența UE de combustibilii fosili din Rusia.

La 30-31 mai 2022, Consiliul European a convenit asupra unei interdicții pentru aproape 90% din totalul importurilor de petrol din Rusia până la sfârșitul lui 2022, cu o excepție temporară pentru țițeiul livrat prin conducte. Consiliul European a îndemnat Consiliul să finalizeze și să adopte fără întârziere cel de al șaselea pachet de sancțiuni, care va include această interdicție.

Având în vedere mixurile energetice, condițiile și circumstanțele diferite ale statelor membre ale UE, liderii UE au solicitat:

- Diversificarea în continuare a surselor și rutelor de aprovizionare cu energie
- Accelerarea utilizării surselor regenerabile de energie
- Îmbunătățirea în continuare a eficienței energetice
- Îmbunătățirea interconexiunilor dintre rețelele de gaze și de energie electrică

La 20-21 octombrie 2022, Consiliul European a ajuns la un acord cu privire la noi măsuri de abordare a crizei energetice. Liderii UE au invitat Consiliul și Comisia să prezinte de urgență decizii concrete cu privire la unele măsuri suplimentare, inclusiv cu privire la:

- achiziții voluntare în comun de gaze
- o nouă valoare de referință complementară pentru gaze
- un interval de prețuri dinamic temporar pentru tranzacțiile de gaze naturale
- un cadru temporar al UE pentru a plafona prețul gazelor în producția de energie electrică

b) Prezentarea contextului național

Alimentarea cu energie termică în sistem centralizat reprezintă unul dintre serviciile comunitare de utilități publice, căruia îi sunt aplicabile la nivel special, dispozițiile Legii serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, cu modificările și completările ulterioare. În data de 13 iulie 2021 a fost publicată în M.O. nr. 693/2021, Legea nr. 196/2021 pentru modificarea și completarea Legii serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, pentru modificarea alin. (5) al art. 10 din Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică și pentru completarea alin. (3) al art. 291 din Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal, ca urmare Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei - ANRE, în calitate de autoritate de reglementare competentă elaborează reglementările tehnice și comerciale în domeniul energiei termice.

În contextul eforturilor de susținere a investițiilor în producția de energie din surse regenerabile și datorită transformărilor structurale din economie către sectoare de producție și servicii cu intensitate energetică mai scăzută, România se află pe traiectoria corectă pentru îndeplinirea țintelor energie – climă pentru 2020. Comisia Europeană avertizează însă că, în contextul politicilor actuale, țintele de energie regenerabilă, reducere de emisii și eficiență energetică pentru 2030 sunt provocatoare, chiar și în contextul unor ambiții de politici și programe, care necesită investiții în sectorul energetic de 22 de miliarde EUR în perioada 2021-2030. Sectorul energetic este și principalul sector care cauzează poluare atmosferică; restructurarea sistemelor energetice (prin trecerea de la cărbune la gaz natural și prin integrarea surselor regenerabile de energie) și de încălzire (prin reabilitarea SACET-urilor, tranziția acestora de la cărbune la gaz și chiar la surse regenerabile de energie, coroborat cu sprijinirea tranziției consumatorilor la încălzire în sistem centralizat) putând duce la o reducere semnificativă a poluării aerului.

În cadrul Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC), înlocuirea capacităților existente de producere a energiei electrice și termice va avea ca efect și reducerea consumurilor proprii tehnologice, în special prin investițiile pentru modernizarea și dezvoltarea unităților de producere în cogenerare de înaltă eficiență (inclusiv pe gaz metan). Eficientizarea capacităților de producție existente și dezvoltarea de noi capacități în regim de cogenerare de înaltă eficiență reprezintă o prioritate la nivelul marilor aglomerări urbane, precum și pentru celelalte comunități locale din România.

În vederea susținerii producției de energie electrică și termică în cogenerare de înaltă eficiență, care are beneficii în reducerea consumului de combustibil și în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră față de producerea de energie electrică și de energie termică în capacități de producere separată, Guvernul României a emis H.G. nr. 409/2022 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1.215/2009 privind stabilirea criteriilor și a condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă. Prin H.G. nr. 409/2022 perioada de aplicare a schemei de sprijin se prelungește până în anul 2033, exclusiv pentru producătorii care îndeplinesc condițiile de accesare a prelungirii schemei de sprijin. Potrivit Programului Național de Reformă 2021, pentru continuarea modernizării și înființării de sisteme de alimentare centralizată cu energie termică, prin OUG nr. 53/2019 este aprobat Programul Termoficare, program ce se implementează în perioada 2019-2027 și căruia i-au fost alocați 400 mil. lei din Fondul pentru mediu, pentru toată perioada de implementare. Beneficiarii programului sunt unitățile administrativ-teritoriale (UAT).

Continuitatea și complementaritatea în finanțarea intervențiilor POIM 2014-2020 (Programul Operațional Infrastructură Mare), se va face prin Programul Operațional Dezvoltare Durabilă – PODD 2021-2027 și prin Planul Național de Redresare și Reziliență-PNRR cu aceeași abordare din POIM privind modernizarea/extinderea rețelelor termice primare și secundare din sistemele de 42 alimentare cu energie termică, prin înlocuirea sistemelor de încălzire cu ardere pe bază de combustibili fosili solizi. Alocarea totală este de 851 mil. EUR.

În acest context, Fondul de modernizare reprezintă o oportunitate reală de a contribui la atingerea dezideratelor europene și naționale. Finanțat din veniturile obținute în urma licitării certificatelor de emisii din sistemul UE de comercializare a certificatelor de emisii, Fondul pentru modernizare urmărește să sprijine zece țări din UE cu venituri mai mici în tranziția lor către neutralitatea climatică, modernizându-le sectorul energetic și sistemele energetice în sens mai larg, sporind eficiența energetică și facilitând o tranziție echitabilă. Țările beneficiare sunt Bulgaria, Cehia, Croația, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, România, Slovacia și Ungaria.

Fondul pentru modernizare sprijină investițiile în producerea și utilizarea energiei electrice din surse regenerabile, eficiența energetică, stocarea energiei, modernizarea rețelelor energetice, inclusiv încălzirea centralizată, conductele și rețelele, precum și tranziția justă în regiunile dependente de carbon.

c) Prezentarea contextului local

Proiectul **„Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldura urbană – Etapa I”** va fi implementat în Regiunea de Sud a României, în județul Prahova, respectiv în municipiul Ploiești.

Beneficiarul direct al investiției propuse a se realiza este populația municipiului Ploiești, reprezentată prin consumatorii racordați la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică.

La sfârșitul anului 2022 erau înregistrate un număr de 53.970 de gospodării racordate la sistemul SACET al municipiului Ploiești.

Evoluția populației stabile din municipiul Ploiești

Beneficiarul indirect al proiectului este populația stabilă din municipiul Ploiești – 180.540¹ locuitori – ce va beneficia de efectele măsurilor de protecție a mediului și eficiență energetică.

Analiza datelor furnizate de recensămintele din anii 2002, 2011 și 2021 arată că populația municipiului Ploiești a avut o evoluție descrescătoare, volumul populației scăzând cu peste 51 mii de locuitori, în intervalul celor 19 ani.

Analizând în dinamică, populația după domiciliu (populația care are domiciliul stabil în municipiul Ploiești), a scăzut cu 10,7% în perioada 2011-2022, de la 240.292 locuitori în anul 2011 la 214.480 locuitori în anul 2022. Scăderea populației după domiciliu se înscrie în trendul înregistrat la nivel de județ, unde populația după domiciliu a înregistrat o scădere pe perioada analizată, respectiv de la 830.370 locuitori în anul 2011 la 762.715 locuitori în anul 2022.

Totuși, este posibil ca datele despre populația rezidentă furnizate de Institutului Național de Statistică să nu reușească să acopere totalitatea de persoane care în fapt au domiciliul oficial în alt județ și locuiesc în municipiul Ploiești. O parte a cifrelor pentru această categorie de populație vin de la statisticile persoanelor flotante, care și-au declarat schimbarea de reședință. Totuși, ținând cont că declararea schimbării de reședință nu este o obligativitate legală, există posibilitatea scăpării din analiză a unui număr.

Potrivit datelor statistice, județul Prahova și, prin extrapolare, și municipiul Ploiești, înregistrează pierderi prin migrația internă și externă. Pe de o parte, explicația plecărilor din aceste județe are fundamente economice, potențialul demografic depășind capacitatea de absorbție a pieței forței de muncă. Pe de alte parte însă, percepția

¹ Sursa: INS – Recensământul populației și al locuințelor 2021

pozitivă privind oportunitățile oferite de o slujbă în străinătate și accesul la rețelele sociale care pot facilita plecarea, accentuează pierderile prin migrație. Așadar, se poate spune că, în anumite cazuri, nu subdezvoltarea ci existența oportunităților este de fapt motorul mișcărilor migratorii.

Potrivit informațiilor din studiul "Proiectarea populației României pe regiuni de dezvoltare și județe, la orizontul 2070", elaborat de INSSE, în anul 2040, populația rezidentă a județului Prahova va înregistra o scădere semnificativă. Astfel, raportat la anul 2019, populația județului va înregistra o scădere de 21% până în anul 2040 și de 49% până în anul 2070.

Evoluția structurii social-economice a populației municipiului Ploiești

Datele oficiale contabilizate de Direcția Județeană de Statistică Prahova arată că pe parcursul anului 2022, rata șomajului din județ a înregistrat o valoare constantă între 2,1% și 2,2%, în situația în care la nivelul anului 2021, media șomajului a fost de 2,1%, iar pentru primele 4 luni ale anului 2023, rata înregistrează o valoare similară.

În cifre, în luna aprilie 2023, în județ era înregistrat un număr total de 5.799 de șomeri, cu 77 mai mulți decât la sfârșitul lunii decembrie 2022.

Rata șomajului din județul Prahova este inferioară ratei șomajului la nivel național, unde în luna aprilie 2023 s-a înregistrat o rată de 2,92%.

Evoluția dezvoltării economice a municipiului Ploiești

Evoluția dezvoltării economice a municipiului Ploiești a fost analizată prin prisma tendințelor prognozate la nivel de județ, având în vedere că strategiile dezvoltate la nivel local sunt elaborate înainte de pandemia Covid-19.

Datele au fost preluate din prognozele în profil teritorial, publicate de Comisia Națională de Strategie și Prognoză, varianta toamnă 2022.

Astfel, din perspectiva produsului intern brut, la nivelul județului Prahova, este estimată o evoluție macroeconomică favorabilă, fiind estimată o creștere cu 71% a indicatorului de la 40,1 miliarde lei, înregistrat în anul 2021, la 68,7 miliarde lei estimate pentru anul 2026. Creșterea reală a PIB-ului la nivel județean se situează peste creșterea procentuală a aceluiași indicator la nivel regional și la nivel național (69%).

Nivelul produsului intern brut pe cap de locuitor în județul Prahova este estimată la 20.113 euro pentru anul 2026, județul Prahova ocupând locul 1 în cadrul Regiunii Sud-Muntenia, poziție înregistrată și în anul de referință 2021.

Din punct de vedere al numărului mediu de salariați, la nivelul anului 2026, se estimează că județul Prahova va ocupa prima poziție la nivelul Regiunii Sud-Muntenia cu un număr de 191,6 mii salariați, în creștere față de anul de referință 2021, când s-au înregistrat 174,7 mii salariați.

Câștigul salarial mediu net este estimat să înregistreze o creștere cu 58% față de anul 2021, respectiv 5.078 lei/salariat în anul 2026 comparativ cu 3.207 lei/salariat. Comparativ cu nivelul mediu estimat la nivel regional, câștigul salarial mediu net la nivel județean reprezintă 108%, ceea ce clasează județul pe locul 1 în regiune.

1.2. Obiectivele proiectului

Obiectivul general al proiectului „*Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu caldura urbana – Etapa I*” îl reprezintă 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.

Obiectivele specifice ale proiectului, prin îndeplinirea cărora se asigură atingerea obiectivului general, sunt:

- reducerea pierderilor de energie termică în rețelele de transport și distribuție energie termică, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem și totodată reducerea costurilor pentru energia termică livrată/vândută;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră ca urmare a reducerii consumului de combustibil (gaze naturale) cu 4.201,12 t/an CO₂echiv., necesar pentru producerea energiei termice ce reprezintă pierderile reduse, respectiv 4.200,00 t/an CO₂;
- 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.

1.3. Măsuri propuse și rezultate așteptate

Prezentul proiect tratează lucrările de investiție privind:

- modernizarea/reabilitarea rețelelor termice primare din sistemele de alimentare cu energie termică prin implementarea tehnologiilor moderne, performante, care să îndeplinească toate cerințele actuale privind pierderile de căldură și de fluid și care să conducă la reducerea emisiilor de CO₂;

Tabel nr. 1 – Măsuri propuse și rezultate așteptate

Măsura propusă	Rezultat
Reabilitare a tronsoanelor prioritare de rețele termice primare	12.117,5 m rețea reabilitată, respectiv 24.235 m de conducte

1.4. Beneficiarii proiectului

Beneficiarii proiectului sunt Municipiul Ploiești – proprietarul infrastructurii și operatorul sistemului de termoficare.

Se precizează că 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 asociere S.C. GAS&POWER Trading S.R.L. Prin act adițional la acest contract, părțile contractante iau act de noua 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 Licența nr. 2378/08.02.2023 pentru exploatarea comercială a capacităților de producere a energiei electrice și termice din centrale electrice în cogenerare, valabilă până la data de 01.09.2023.

Beneficiarul direct al investiției propuse a se realiza este populația municipiului Ploiești prin cele 53.970 gospodării racordate la SACET în anul 2022.

Altă categorie de beneficiari direcți ai investiției (ce va îmbunătăți serviciul de termoficare) o reprezintă cele 496 organisme publice și private conectate în anul 2022 la rețeaua de termoficare a municipiului Ploiești.

Beneficiar indirect al proiectului este întreaga populație din municipiul Ploiești – 180.540² locuitori – ce va beneficia de efectele energetice și de mediu.

² Sursa: Recensământul populației și al locuințelor pentru anul 2021

2. Descrierea situației existente

Componenta SACET	Descriere (elemente principale)
Sursa de producere a ET:	<p>Sursele de producere a energiei electrice și termice ale SACET Ploiești sunt alcătuite din Centrala Electrică de Termoficare (CET) Brazi și 2 Centrale Termice de cvartal (CT).</p> <p>Centrala Brazi produce energia electrică și termică în regim de cogenerare, folosind drept combustibil gaze naturale și, în cazuri excepționale, pacură cu conținut redus de sulf. În prezent, centrala asigură, în principal, alimentarea cu energie termică sub formă de apă caldă (max. 110° C) a sistemului de termoficare din Municipiul Ploiești, care cuprinde punctele termice urbane și cele ale consumatorilor industriali din zonele de Nord, Vest, Malu Rosu, Centru, Sud, Democratiei și Calea București.</p> <p>Capacitățile de producție din CET Brazi existente în prezent, sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 cazane de abur energetic de câte 420 t/h fiecare (C5, C6); - 1 cazan de apă fierbinte de 100 Gcal/h (CAF2); - 2 turbogeneratoare cu condensatie și prize reglabile de 105 MW (TA5,TA6); - 1 turbogenerator cu contrapresiune de 50 MW (TA7) - actualmente în conservare; - 1 turbină cu gaze și cazan recuperator, având puterea electrică de 26MWe și puterea termică de 36,1 MWt; - 1 motor termic având putere electrică de 1,03 MWe și putere termică de 1,255 MWt; - 1 cazan de abur: debit abur 6 t/h; presiune de 8 bar și temperatura de 175°C; - 1 cazan de abur: debit abur 6 t/h; presiune de 12 bar și temperatura de 175°C. <p>Parametrii actuali disponibili ai cazanelor de abur de 420 t/h la funcționarea cu combustibil de bază (gaze naturale) se încadrează în limitele nominale ținând seama și de modificările efectuate asupra cazanului.</p> <p>Cele două centrale termice existente CT Bucov și CT 23 August au fost modernizate și au în componența următoarele echipamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cazane pentru apă caldă 90/700 C, funcționând pe gaze naturale; - schimbatoare de căldură cu plăci de oțel inox; - vas de expansiune a apei, vas închis cu membrana și perna 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). <p>CT Bucov a fost ultima dată modernizată în anul 1999, are o putere instalată de 2,4 Gcal/h și un număr de 290 de apartamente racordate, cu o lungime a rețelei secundare de 0,23 km.</p> <p>CT 23 August a fost ultima dată modernizată în anul 1999, are o putere instalată de 1 Gcal/h și un număr de 126 de apartamente racordate, cu o lungime a rețelei secundare de 0,27 km.</p> <p>Centralele termice sunt complet automatizate, iar reglajul este calitativ. Energia termică distribuită este integral contorizată, inclusiv la consumatori.</p>
Rețeaua termică primară (de transport)	<ul style="list-style-type: none"> - în lungime de circa 151,533 km conducte, 63.916 km traseu, din care cca. 37% în amplasare supraterană, iar restul în amplasare subterană; - sunt realizate din țevi de oțel cu diametre cuprinse între Dn 1.000 și Dn 50, izolate cu saltele din vată minerală protejate cu tablă neagră sau zincată (pentru conductele instalate suprateran) sau 2 straturi din împănșlătură din fibră de sticlă bitumată pentru conductele montate în canale termice. Acestea au o vechime cuprinsă între 4-46 ani <p>Sistemul de transport al energiei termice se compune din:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rețea de transport între CET Brazi- F25, traseu aerian, cu lungime de 4,13 km, compusă din 4 conducte: două conducte cu Dn 700 mm+1x Dn 900 mm + o conductă cu Dn 1000 mm;

Componenta SACET	Descriere (elemente principale)
	<ul style="list-style-type: none"> - rețea de transport între 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. <p>Din aceasta rețea se ramifica celelalte magistrale care transporta agentul primar pana la punctele/modulele termice amplasate in principalele zone de consum.</p>
Puncte termice	<p>Din SACET Ploiesti sunt alimentate un numar de 118 puncte termice si 61 module termice, din care 86 de puncte termice si 36 module termice se afla in exploatarea operatorului, restul fiind exploatate de catre detinatorii-operatori economici si institutii publice.</p> <p>Din cele 86 PT-uri urbane existente sunt alimentati consumatorii de caldura urbani – la 31.12.2021 erau racordate 53.716 apartamente. Din cele 36 PT-uri/MT-uri industriale existente sunt alimentati consumatorii industriali.</p> <p>Majoritatea punctelor termice urbane sunt cu racordare indirecta a instalatiilor de incalzire si 2 trepte serie pentru prepararea a.c.c.</p>
Rețeaua termică secundară (de distribuție)	<ul style="list-style-type: none"> - aferente celor 86 PT urbane, în lungime de circa 352,1 km conducte, respectiv 93,92 km de traseu; - sunt compuse din 4 conducte (2 de încălzire și 1 de apă caldă de consum și o conductă de recirculare), cu diametre cuprinse între Dn 25 și Dn 200 și sunt pozate în canale termice.

2.1. Situația existentă a sistemului de termoficare din Municipiul Ploiești

Situație rețea primară de transport

Sistemul de conducte de transport prezintă deteriorari ale izolației conductelor din cauza lipsei tablei la conductele amplasate aerian sau din cauza inundării canalelor termice la conductele amplasate subteran. Totodată, chiar în zonele în care izolația termică nu a fost deteriorată, ca urmare a vechimii și-a pierdut calitățile de izolare; durata de viață a vatei minerale este de 20 de ani. Drept urmare se impune înlocuirea/reabilitarea rețelelor primare, în vederea reducerii pierderilor de caldura și a celor de agent termic.

S-au efectuat lucrări de reabilitare pe tronsoanele aferente conductelor magistrale amplasate aerian, respectiv de refacere a izolației termice și montare a tablei de protecție a izolației.

De asemenea, s-au efectuat lucrări de reparații capitale, în general pe racordurile punctelor termice, în zonele în care au fost avarii/spargeri repetate de conducte utilizând-se conducte preizolate montate în pamant. Lungimea conductelor înlocuite până în prezent este de 35,754 km, din care 15,614 km conducte noi pentru racorduri module termice și 20,140 km conducte reabilite.

Activitățile de reparații realizate în ultimii ani au înlăturat o parte importantă a punctelor slabe, dar aspectele de uzură fizică și morală a conductelor conduc la valori relativ ridicate ale pierderilor de caldura.

De asemenea, lipsa unui sistem de monitorizare și control al rețelei primare, a condus la imposibilitatea intervenției în timp real pentru eliminarea deficiențelor, ca urmare a depistării greoaie a locului avariei.

Situație rețea secundară de distribuție

Principalele probleme ale sistemului secundar/de distribuție constau în:

- lipsa sistemelor de monitorizare a stării conductei. În consecință, este dificilă identificarea rapidă și ușoară a zonelor în care există spărturi;
- în anumite situații (circa 150 de blocuri) nu există conducte de recirculație a a.c.c până în punctul de delimitare.

Însă, deși în peste 95% din blocuri există un sistem de recirculație în punctul de delimitare, în interiorul condominiilor (zona de responsabilitate a utilizatorilor finali), acest sistem lipsește. În consecință, în condominiile unde sistemul de recirculație lipsește, calitatea apei calde de consum la robinet nu este corespunzătoare, având fluctuații de temperatură în perioadele când nu se înregistrează consum, apa stagnând în instalațiile interioare.

Pentru remedierea deficiențelor s-au efectuat lucrări de reabilitare a rețelelor secundare în proporție de circa 50%, utilizându-se conducte preizolate. Finanțările au provenit de la BERD și din surse proprii ale operatorului.

Situație puncte termice

Punctele termice au fost modernizate realizându-se: instalarea de schimbatoare de căldură cu plăci, introducerea pompelor de circulație cu turaj variabilă pentru încălzire, instalatii de automatizare, regulatoare de presiune diferențială, măsură-control și contoare la nivelul punctelor termice pentru a.c.c. și pentru încălzire.

2.2. Evoluția istorică a numărului de consumatori casnici și non-casnici SACET Ploiești

Evoluția istorică a **numărului de consumatori** (casnici și non-casnici) este prezentată succint în tabelele de mai jos:

Tabel nr. 2 – Evoluția consumatorilor în Municipiul Ploiești în perioada 2021 - 2023

	2021	Oct 2022 – sept 2023
Sector casnic:		
Număr de apartamente racordate la SACET	53.716	53.971
Sector non-casnic:		
Instituții bugetare	59	59
Agenți economici	737	499

Sursa: Studiul de fezabilitate – ianuarie 2024

Potrivit datelor din *Raportul privind starea serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat pentru anul 2022*, realizat de ANRE, municipiul Ploiești se situează pe locul 4 la numărul de apartamente racordate la SACET, după București, Oradea și Craiova, însă gradul de conectare este în scădere, ceea ce denotă o situație nefavorabilă pentru viabilitatea sistemului de termoficare. Scăderea cantității de energie termică vândută, ca urmare a debransărilor, determină creșterea pierderilor din sistem, deoarece dimensiunile sistemului rămân aceleași, transferul de energie al acestuia cu mediul rămânând relativ constant, așa încât ponderea pierderii pe unitate de energie vândută crește.

Cauzele care au condus la debransarea populației de la SACET au fost:

- Lipsa recirculației apei calde de consum în condominii, locatarii sunt obligați să consume (să arunce) o cantitate de apă rece până la atingerea acesteia la temperatura dorită. Acest lucru presupune pentru locatarii timp și cheltuieli suplimentare pentru cantitatea de apă rece consumată (aruncată).
- Lipsa mijloacelor de reglaj a cantității de căldură consumată în interiorul condiminiiilor la nivelul dorit de către locatarii, astfel numai reglajul centralizat din sursa de producere a căldurii nu poate compensa un reglaj individual. Odată cu rezolvarea tuturor problemelor precizate mai sus și care vor conduce la îmbunătățirea confortului populației alimentată cu căldură din SACET, ritmul rebransărilor va crește. Odată cu finalizarea tuturor lucrărilor de reabilitare a SACET și deci creșterea eficienței acestuia, se îndeplinesc condițiile ca cel puțin o mare parte din apartamentele debransate să 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 CO₂, în condițiile în care locatarii nu plătesc aceste emisii. Prețul emisiilor pe piața liberă în anul 2021 a fost de peste 85 euro/tCO₂, adică 15,45 euro/Gcal produsă.
- Lipsa sistemului de detectare și monitorizare a avariilor (spargerilor de conducte) la rețele nereabilitate nu permitea depistarea avariilor și deci eliminarea acestora operativ, astfel ca până la depistarea neetanseităților, pierderile de fluid și căldură continuă de acesta au fost mari. Compensarea acestei deficiențe se va realiza prin înlocuirea conductelor existente cu conducte preizolate prevăzute cu sistem

de control, depistare și localizare a avariilor, alcătuit din conductori electrici îngropați în termoizolație, aparate de măsură și avertizare cu posibilitatea transmiterii la distanță a acestor informații.

- Nerespectarea zonelor unitare de încălzire stabilite în conformitate cu prevederile Legii 325/2006, precum și lipsa instituirii sancțiunilor pentru nerespectarea legislației în vigoare.
- Lipsa aplicării prevederilor legale privind controlul suprafețelor echivalente termic ale radiatoarelor înlocuite în apartamente, coroborat cu intervențiile asupra suprafețelor locative (inclusiv balcoanelor în suprafața locativă) fapt care mărește consumul de energie termică dar fără a se face repartizare judicioasă a acestuia.

Reducerea pierderilor de energie termică și apă a devenit, în aceste condiții, o problemă majoră în activitatea de transport, distribuție și furnizare a energiei termice destinată populației.

2.3. Producția de energie termică și electrică și consumul de energie și combustibili

Prezentăm în tabelul de mai jos bilanțul energetic simplificat pentru perioada 2021 – 2023:

Tabel nr. 3 – Bilanț energetic simplificat al SACET Ploiești în perioada 2021 – 2023

Producții realizate	U.M.	2021	Oct 2022 – sept 2023
Energia termică livrată la gard, din care:	Gcal/an	622.505	464.380
din cogenerare	Gcal/an	547.804	172.441
din surse de varf (CAF-uri)	Gcal/an	74.701	291.939
Energia termică vândută direct din rețeaua de transport	Gcal/an	23.214	12.848
consumatori casnici	Gcal/an	286	218
agenți economici	Gcal/an	22.928	12.630
instituii publice	Gcal/an		
Energia termică intrată în PT	Gcal/an	449.303	324.747
Energie termică vândută din rețeaua secundară PT-uri	Gcal/an	408.758	291.243
consumatori casnici	Gcal/an	380.683	270.120
agenți economici	Gcal/an	28.075	21.123
instituii publice	Gcal/an		
Consum de energie termică consumatori casnici	Gcal/ap. și an	7,08	5,06
Energie electrică produsă	MWh/an	370.824	144.716
Energie electrică vândută	MWh/an	322.975	121.292
Consum combustibil, din care:	tcc	182.160	114.265,6
gaze	miiSmc	147.996	88.594
pacura	tcc	175.522	114.265,6
tone	tone	4.778	0
tcc	tcc	0	0
Eficiența globală	%	55,9	48,4
Pierderi de căldură	Gcal/an	190.533	149.042
%	%	30,6%	32,1
in rețea primară	Gcal/an	149.988	115.537
%	%	24,1%	24,9
in rețea secundară	Gcal/an	40.545	33.505

Producții realizate	U.M.	2021	Oct 2022 – sept 2023
	%	6,5%	7,2
Cantitate de apă de adaos:	t/an	423.056	844.767
in rețeaua primară	t/an	389.469	811.770
	‰ din volum rețea	1,97	4,11
in rețeaua secundară	t/an	33.587	32.997
	‰ din volum rețea	2,51	2,47

Sursa: Studiul de fezabilitate – ianuarie 2024

Din analiza datelor de mai sus, se observă o scădere a producției de energie termică corelată cu scăderea cantității livrată și facturată, în timp ce 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 sta 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 a atare a acurateții datelor primite.

În urma optimizării schemei de producere și livrare CET (eliminarea colectoare sau tronsoane), dar și a schemei de livrare transport și distribuție (conexiune PT 2-23 august din mag. III și punere în rezervă caldă a magistralei VI; modificare schemei de distribuție PT serie-paralel) pierderile de căldură în rețele termice primare au scăzut între 2019 și 2021 cu peste 5%, în timp ce în rețelele secundare, pierderile de energie termică s-au păstrat relativ la același nivel, după care au înregistrat un vârf de creștere în anul 2021.

În perioada 2019-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.

Sub aspectul tipului surselor de căldură, sistemul de alimentare cu căldură al Municipiului Ploiești are două tipuri de surse de producere a căldurii:

- o centrală electrică de cogenerare – CET Brazi, care utilizează drept combustibil de bază gazele naturale și în cazuri excepționale păcură ușoară;
- 2 CT-uri, fiecare alimentând centralizat zona arondată de consumatori, pentru încălzire și a.c.c., care consumă doar gaze naturale.

CET Brazi este alimentată cu gaze naturale din rețeaua de transport. Prețul gazelor naturale din rețeaua de transport fiind mai scăzut decât prețul gazelor naturale din sistemul de distribuție din care se alimentează consumatorii pentru rețele termice individuale, acolo unde acestea există. Acest aspect a condus la un preț al energiei termice comparabil cu cel al energiei termice produse în centralele de apartament și ca atare un grad mare de branșare a apartamentelor din Ploiești la SACET

În perioada 2021 – 2023 cantitățile de combustibil utilizate în cadrul centralei pentru realizarea producțiilor de energie termică sunt cele prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 4 – Consum anual de combustibil în perioada 2021 - 2023

Specificație	UM	2021	Oct 2022 – sept 2023
Consum gaze naturale	miiSmc/an	147.996	88.594
Consum de păcură	tone/an	4.778	0

Sursa: Studiul de fezabilitate – ianuarie 2024

Conform cu informațiile furnizate pentru activitatea de producție, situația emisiilor CO₂ în perioada 2021 – 2023 se prezintă astfel:

Tabel nr. 5 – Emisii CO2 în perioada 2021 - 2023

An	Emisii CO2
2021	315.262
Oct 2022 – sept 2023	201.680

Sursa: Anexe 1-4 Studiul de fezabilitate – ianuarie 2024

Cantitățile de emisii de gaze cu efect de seră s-au calculat pe baza cantității de combustibil și a factorilor de emisie ($Q_{\text{poluant}} [\text{t}] = Q_{\text{gaze naturale}} [\text{Tj}] \times FE [\text{tCO}_2/\text{Tj}]$).

Emisii de CO2 = Consum combustibil x Factor de emisie

Factorul de emisie pentru gaze naturale, conform anexei VI la Regulamentul (UE) 2018/2066/CE, privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE, are următoarea valoare:

- Gaze naturale: 56,1 t CO2/Tj
- Păcură: 70,4 t CO2/Tj

3. Costul de investiție al măsurilor de eficiență energetică

Investiția totală de capital este formată din totalitatea costurilor de construcții, proiectare, avize, achiziție de teren și alte costuri specifice detaliate în tabelul următor:

Tabel nr. 6 – Buget investiție – LEI

Nr. crt.	Item	Cost total al proiectului (A)	Costuri neeligibile (B)	Costuri eligibile (C)=(A)-(B)
1	Proiectare	6.678.112	6.678.112	0
2	Achiziție teren	0	0	0
3	Construcții	0	0	0
4	Instalații și echipamente	217.304.023	793.575	216.510.448
5	Diverse și neprevăzute	8.569.076	292.794	8.276.283
6	Publicitate	307.300	307.300	0
7	Supervizare	3.809.802	3.809.802	0
8	Asistență tehnică	3.948.035	793.575	3.154.460
9	Sub-TOTAL	240.616.348	12.675.157	227.941.191
10	(TVA)	45.385.392	45.385.392	0
11	TOTAL	286.001.740	58.060.549	227.941.191

Sursa: Calcule consultant

Defalcarea costurilor de investiție pe categorii de cheltuieli eligibile și neeligibile s-a realizat pe baza informațiilor din Ghidul Solicitantului elaborat de Ministerul Energiei pentru Programul Fondul pentru Modernizare - Program-cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare — **Sprrijinirea investițiilor pentru modernizarea/reabilitarea rețelei inteligente de termoficare**, apelul 2024.

Astfel, conform prevederilor din Ghidul Solicitantului, **proiectul se încadrează în categoria proiectelor de tip A**, întrucât SACET Ploiești nu îndeplinește condițiile prevăzute în secțiunea 4.10 Ajutoare pentru sistemele de termoficare și de răcire centralizată din CEEAG, respectiv paragrafele 385 și 386, pentru ca proiectul să nu intre sub incidența ajutorului de stat.

În aceste condiții, în conformitate cu prevederile Ghidului Solicitantului, secțiunea 3.2 Eligibilitatea cheltuielilor, următoarele categorii de costuri au fost încadrate în categoria cheltuielilor neeligibile:

Tabel nr. 7 – Costuri neeligibile – LEI

Nr. crt.	Categorie de cost	Valoare
1	Cheltuieli cu studiile	48.470,00
2	Cheltuieli cu expertiza tehnică	73.008,88
3	Cheltuieli cu studiul de fezabilitate	1.023.000,00
4	Cheltuieli cu documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	365.044,42
5	Cheltuieli cu verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	182.522,21
6	Cheltuieli cu proiectul tehnic și detalii de execuție	3.650.444,22
7	Cheltuieli cu managementul de proiect	1.587.149,66
8	Cheltuieli cu auditul financiar	40.000,00
9	Cheltuieli cu asistența tehnică din partea proiectantului	634.859,87
10	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.775.864,63
11	Cheltuieli diverse și neprevăzute (aferente cheltuielilor neeligibile)	292.793,54
12	Cheltuieli pentru informare și publicitate	307.300,00

Nr. crt.	Categorie de cost	Valoare
13	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (aferentă cheltuielilor neeligibile)	2.694.699,65
	SUB-TOTAL	12.675.157,09
	TVA	45.385.391,82
	TOTAL	58.060.548,91

Defalcarea pe ani a costului total al investiției este următoarea:

Tabel nr. 8 – Defalcarea investiției pe ani

	Anul 2024	Anul 2025	Anul 2026	Anul 2027
%	0,43%	26,41%	45,24%	27,92%

Valoarea reziduală

Stabilirea unei valori reziduale adecvate pentru investiția propusă reprezintă un element cheie în obținerea de valori „acceptabile” pentru indicatorii ce rezultă din analiza financiară.

Potrivit Ghidului ACB al Comisiei Europene pentru perioada 2014-2020, *“For instance, in the case of non-revenue generating projects, by computing the value of all assets and liabilities based on a standard accounting depreciation formula or considering the residual market value of the fixed asset as if it were to be sold at the end of the time horizon. Also, the depreciation formula should be used in the special case of projects with very long design lifetimes, (usually in the transport sector), whose residual value will be so large as to distort the analysis if calculated with the net present value method”*.

Potrivit informațiilor din Vademecum 2021-2027, abordarea recomandată este de a calcula proiecțiile financiare pe durata de viață a infrastructurii iar în situația în care perioada de viață economică a infrastructurii este foarte mare (Vademecum precizează ca exemplu o durată ce excede 50 de ani) se va calcula o valoare reziduală pentru valoarea rămasă a activelor/componentelor pe baza unei formule standard bazată pe amortizare contabilă.

În cazul proiectului de față, perioada de referință a proiectului coincide cu durata economică de viață estimată a infrastructurii de transport energie termică. Prin urmare, valoarea reziduală este 0 lei.

4. Analiza financiară și economică

4.1. Metodologie și ipoteze generale

Obiectivele analizei cost-beneficiu, pentru proiectul „Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldura urbană – Etapa I” sunt:

- Stabilirea măsurii în care proiectul contribuie la atingerea obiectivelor Fondului de Modernizare, în cadrul căreia se solicită finanțare nerambursabilă;
- Stabilirea măsurii în care proiectul are nevoie de finanțare nerambursabilă pentru a fi viabil financiar, inclusiv stabilirea necesarului optim de cofinanțare;
- Stabilirea măsurii în care sistemul de termoficare din municipiul Ploiești poate deveni autosustenabil financiar, respectiv analiza măsurii în care este posibilă reducerea până la eliminare a subvențiilor plătite de către municipalitate către operator, cu respectarea constrângerilor legate de suportabilitate.

Analiza cost-beneficiu pentru proiectul „Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldura urbană – Etapa I” a fost elaborată având în vedere recomandările și instrucțiunile din următoarele documente:

- “Ghidul pentru realizarea Analizei Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții. Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2014-2020”, emis de către Comisia Europeană în Decembrie 2014 (Ghidul ACB);
- Ghidul COM “Economic Appraisal Vademecum 2021-2027- General Principles and Sector Applications”;
- “Regulamentul de Implementare a Comisiei (UE) 2015/207” care stabilește reguli detaliate pentru implementarea Regulamentului (UE) nr 1303/2013 al Parlamentului și Consiliului European în ceea ce privește modelele de raportare a progresului, transmiterea informațiilor privind proiectele majore, planul integrat de acțiuni, rapoartele de implementare privind obiectivele investițiilor de creștere economică și a numărului de joburi, declarația de management, strategia de audit, raportul de audit și raportul anual de control și metodologia pentru realizarea analizei cost-beneficiu și în conformitate cu Regulamentul (UE) nr 1299/2013 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește modelul pentru rapoartele de implementare privind obiectivul de cooperare teritorială europeană”, Anexa III.
- “Regulamentul delegat de către Comisie (EU) nr. 480/2014 care suplimentează regulamentul UE Nr. 1303/2013 al Parlamentului și Consiliului European ce conține prevederi comune privind Fondul European de Dezvoltare Regională, Fondul Social European, Fondul de Coeziune, Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală și Fondul European Maritim și pentru Pescuit și care cuprinde prevederile generale ale Fondului European de Dezvoltare Regională, Fondului Social European, Fondului de Coeziune și ale Fondului European Maritim și pentru Pescuit, secțiunea III.

Principalul scop al **analizei financiare** este de a **calcula indicatorii de performanță financiară ai proiectului**. Având în vedere situația proiectului, respectiv proprietarul și operatorul infrastructurii nu sunt aceeași entitate, se va elabora o **analiză financiară consolidată**.

Metodologia ce se va utiliza este **analiza fluxului de numerar actualizat (FNA)** cu următoarele caracteristici principale:

- Se vor lua în considerare doar **fluxurile de numerar**, respectiv valoarea reală de numerar plătită sau primită pentru proiect. Prin urmare, elementele contabile asimilate, de exemplu **rezervele de amortizare și fondurile de rezervă** nu vor fi incluse în analiza FNA.
- Se vor lua în considerare numai fluxurile de numerar din anul în care apar și într-o anumită **perioadă de referință**. Având în vedere că durata de viață economică utilă actuală a proiectului depășește perioada de referință în cauză, se va lua în considerare și o **valoare reziduală, după caz**.

- La calculul totalului (respectiv în operațiunile de adunare sau scădere) fluxurilor de numerar apărute în ani diferiți, va fi luată în considerare valoarea actualizată. Prin urmare, fluxurile de numerar viitoare se actualizează la valoarea curentă folosind un factor de actualizare descrescător a cărui mărime se determină prin alegerea ratei de actualizare ce va fi folosită în analiza FNA.

Prezenta ACB folosește **metoda diferențială (incrementală)**, astfel că proiectul se evaluează pe baza diferențelor costurilor și beneficiilor dintre scenariul „cu proiect” și un scenariu alternativ „fără proiect”, care în cazul proiectelor de tip B, reprezintă **SCENARIUL CONTRAFACTUAL**.

Evaluarea performanței financiare și a sustenabilității proiectului va fi realizată prin estimarea următorilor indicatori:

- Valoarea financiară netă actualizată a investiției (VFNA);
- Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIRF);
- Flux de numerar cumulat.

Analiza financiară a fost realizată prin parcurgerea următoarelor **etape**:

- estimarea costurilor și veniturilor investiției, precum și implicațiile acestora din punctul de vedere al fluxului de numerar;
- definirea structurii de finanțare a investiției și profitabilitatea sa financiară;
- verificarea capacității fluxului de numerar proiectat pentru a se asigura funcționarea adecvată a investiției și îndeplinirea obligațiilor.

Ipotezele de calcul ce vor sta la baza analizei cost-beneficiu sunt prezentate structurat în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 9 – Ipoteze de calcul de bază pentru elaborarea ACB

	30 ani
ORIZONTUL DE TIMP	<ul style="list-style-type: none">- 4 ani etapa investițională care cuprinde timpul necesar derulării corespunzătoare a tuturor activităților propuse prin proiect- 26 ani etapa operațională cuprinzând perioada necesară pentru ca proiectul să ajungă la maturitate și să genereze beneficiile corespunzătoare.
AJUSTAREA LA INFLAȚIE	Proiecțiile financiare se vor realiza în prețuri constante, astfel că nu este necesară proiecția inflației pe orizontul de analiză al proiectului. Anul de referință este anul 2023.
RATA DE ACTUALIZARE FINANCIARĂ	Potrivit prevederilor din Ghidul Solicitantului, 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, versiunea existentă pe site-ul Ministerului Energiei la 01.07.2023, "Pentru a determina deficitul de finanțare, beneficiarul trebuie să cuantifice, pentru scenariul factual și un scenariu contrafactual credibil, a tuturor costurilor și veniturilor principale, costul mediu ponderat estimat al capitalului („WACC”) al beneficiarilor pentru a actualiza fluxurile de numerar viitoare; precum și valoarea

actuală netă („VAN”) pentru scenariile faptice și contrafactice, pe durata de viață a proiectului.”

Valoarea WACC calculată pentru proiectul de față este 9,7%, calculul detaliat regăsindu-se Tabelul nr. 10 din prezentul raport.

RATA DE ACTUALIZARE ECONOMICĂ

3,0% în termeni reali, conform prevederilor din Vademecum 2021-2027

Tabel nr. 10 – Calcul WACC

Calcul WACC	Risk-free rate	Country risk premium	Asset beta	Debt/Equity ratio	Target gearing	Equity beta	Equity risk premium	Cost of equity	Tax shield	Credit spread	Cost of debt	Post - Tax WACC	Inflation rate	Post - Tax WACC	Pre - Tax WACC
	Rata fără risc	Prima de risc de țară	Beta activelor	Raportul datoriei / capital propriu	Grad țintă de îndatorare	Beta capital	Prima de risc de capital propriu	Costul capitalului propriu	Impozitul pe profit, venit	Marja de credit	Costul datoriei	WACC după impozitare, EUR	Rata de inflație pe termen lung, România	WACC după impozitare în termeni reali	WACC înainte de impozitare în termeni reali
	Rf	CRP	β_A	$L = (D/E)$	$g = D/(D+E)$	$\beta_E = \beta_A \cdot \frac{1}{(1+L \cdot (1-T))}$	ERP	$K_e = \frac{[(1+Rf) \cdot (1+CRP) - 1] + \beta_E \cdot ERP}{1 + \beta_E \cdot ERP}$	T	CS	$K_d = \frac{[(1+CRP) \cdot K_w \cdot (1-g) + CS] \cdot (1-T)}{(1+Rf) - 1 + CS \cdot (1-T)}$	$WACC = \frac{K_e \cdot (1-g) + K_d \cdot g}{(1+Rf) - 1 + CS \cdot (1-T)}$	IR	$WACC_{post,real} = \frac{WACC}{(1+IR) - 1}$	$WACC_{pre,real} = \frac{WACC_{post,real}}{(1-T)}$
Valoare Parametru	2,2%	3,21%	0,800	10,0%	9,1%	0,867	6,82%	11,5%	16,0%	2,31%	6,5%	11,0%	2,7%	8,1%	9,70%

1. Rata fără risc (Rf) pe termen lung pentru EUR derivată din randamentul ratei de bază pe o obligațiune suverană germană cu maturitate pe termen lung (105 ani). Valoarea considerată (2,2%) se bazează pe sursa următoare: <https://www.deutsche-finanzenagentur.de/en/federal-securities/factsheet/in/DE000BU20237ch?hash=972fd261115024dff9108f5a5d9146f>
2. Prima de risc de țară (CRP) pentru România, valoare pentru ianuarie 2024
3. Beta activelor (unlevered) (β_A) este selectat ca mediană a grupului de companii din sector, valoare 0,798, sursă ME / S&P Capital IQ.
4. Raportul datoriei / capital propriu (leverage) L = D/E stabilit pentru a se obține gradul de îndatorare țintă stabilit de beneficiar (10%).
5. Gradul de îndatorare țintă stabilit de companie, calculat cu formula $g = D/(D+E) = 1/(1+1/L)$
6. Beta capital propriu (β_E) s-a calculat după formula internațională: $\beta_E = \beta_A \cdot (1+L \cdot (1-T))$
7. Prima de risc a pieței de capital ENRP de 9,08% se bazează pe sursa următoare: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/ctryprem.xlsx>
8. Costul capitalului propriu (K_e) se calculează cu formula CAPM internațională: $K_e = [(1+Rf) \cdot (1+CRP) - 1] + \beta_E \cdot ENRP$, sursă S&P Capital IQ.
9. Impozitul fiscal în România s-a considerat de 16% conform reglementărilor actuale.
10. Marja de credit credit spread (CS) este derivată ca diferență dintre ratele obligațiunilor EUR ale companiilor cu rating A din aceeași industrie și rata fără risc a obligațiunilor suverane cu scadență similară. Valoarea considerată (2,31%) se bazează pe sursa următoare: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/ctryprem.xlsx>
11. Costul datoriei (K_d) se calculează cu formula CAPM internațională: $K_d = [(1+CRP) \cdot (1+Rf) - 1 + CS] \cdot (1-T)$
12. Costul mediu ponderat al capitalului (CMPC) se calculează cu formula: $WACC_{nom} = K_e \cdot (1-g) + K_d \cdot g$
13. Rata de inflație pe termen lung (IR) pentru România, conform prognozei de TOAMNA 2023 CNP.
14. CMPC în termeni reali după impozitare se calculează cu formula: $WACC_{post,real} = (1+WACC_{nom}) / ((1+IR) - 1)$
15. CMPC în termeni reali înainte de impozitare se calculează cu formula $WACC_{pre,real} = WACC_{post,real} / (1-T)$

Referitor la constrângerile identificate pe parcursul elaborării analizei cost beneficiu, se fac următoarele precizări:

- analiza cost beneficiu a fost elaborată în condițiile în care datele financiare istorice, aferente anilor 2021 și 2022 nu au fost disponibile. Așa cum s-a precizat și în secțiunea 1.4 a prezentului raport, 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. Actualul operator, societatea Termo Ploiești a fost desemnată operator al SPAET 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. Operatorul a obținut Licența nr. 2378/08.02.2023 pentru exploatarea comercială a capacităților de producere a energiei electrice și termice din centrale electrice în cogenerare, valabilă până la data de 01.09.2023. Astfel, referitor la anul 2022, datele financiare obținute de la operator fac referire doar la perioada 11.10 – 31.12.2022, iar pentru anul 2023 doar la perioada ianuarie – septembrie 2023;
- în cuprinsul Ghidului Solicitantului nu s-au regăsit informații cu privire la metodologia de calcul sau valoarea WACC pentru a se asigura o abordare unitară a calculului ajutorului de stat, știut fiind faptul că valoarea ratei de actualizare cu care se actualizează proiecțiile financiare, în vederea determinării VAN scenariul factual și VAN scenariu contrafactual, influențează semnificativ rezultatele.

4.2. Definirea scenariilor și ipoteze specifice

Prezenta ACB folosește **metoda diferențială (incrementală)**, astfel că proiectul se evaluează pe baza diferențelor costurilor și beneficiilor dintre scenariul cu proiect și scenariul contrafactual.

4.2.1. Scenariul contrafactual – ipoteze și previziuni

Potrivit prevederilor din Ghidul Solicitantului 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, apel 2024, scenariul contrafactual este un scenariu credibil care s-ar realiza în absența ajutorului de stat și anume situația în care investițiile propuse prin proiect nu s-ar realiza/ s-ar realiza din fonduri proprii, la un nivel mai redus investițional mai redus. Costul suplimentar net va fi aproximat prin VAN negativă a proiectului în scenariul factual în absența ajutorului pe durata proiectului (deci, presupunând implicit ca VAN a scenariului contrafactual este zero).

Pentru proiectele de tip B, Ghidul Solicitantului precizează că "Solicitanții de ajutor de stat vor explica în cadrul cererii de finanțare ce s-ar întâmpla în absența ajutorului de stat și anume situația în care investițiile propuse prin proiect nu s-ar realiza/ s-ar realiza din fonduri proprii, la un nivel investițional mai redus, situație care este descrisă ca fiind scenariul contrafactual."

Potrivit informațiilor din Studiul de fezabilitate – versiunea ianuarie 2024, capitolul 5.1, scenariul contrafactual este definit ca situația în care SACET Ploiești își continuă activitatea fără modificări.

Situația este în acord cu prevederile din Comunicarea Comisiei - Orientările din 2022 privind ajutoarele de stat pentru climă, protecția mediului și energie (2022/C 80/01), pct. 3.2.1.3, paragraful 52, "Un scenariu contrafactual poate consta în faptul că beneficiarul nu realizează o activitate sau o investiție sau își continuă activitatea fără modificări. În cazul în care dovezile susțin că acesta este cel mai probabil scenariu contrafactual, costul suplimentar net poate fi aproximat prin VAN negativă a proiectului în scenariul factual în absența ajutorului pe durata proiectului (deci, presupunând implicit că VAN a scenariului contrafactual este zero)".

Ipotezele din scenariul contrafactual în vederea cuantificării proiecțiilor financiare din scenariul contrafactual sunt expuse mai jos. Menționăm că cuantificarea scenariului contrafactual este necesară pentru calculul indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

4.2.1.1. Cererea de căldură – scenariul contrafactual

Elementele luate în considerare în previziunea cererii de energie termică în scenariul contrafactual pentru sectorul casnic și non-casnic se referă la:

- Evoluția previzionată a consumului de energie termică;
- Influența programului prezumat de reabilitare termică a clădirilor;

Referitor la evoluția deconectărilor/reconectărilor precum și a consumului de energie termică în scenariul contrafactual, s-au considerat următoarele ipoteze de lucru, preluate din Studiul de fezabilitate – ianuarie 2024:

a) Consumatori casnici

- consumul casnic se reduce în perioada de analiza, din cauza debransării apartamentelor, într-o proporție de 0,21%, ținând cont de media debransărilor realizate în perioada 2018-2021;

- consumul casnic se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice a clădirilor de locuit, conform Directivei 2012/27/CE privind eficiența energetică, respectiv Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
 - în conformitate cu informația primită de la Primăria Municipiului Ploiesti, până în prezent s-au reabilitat circa 10% din numărul total de locuințe, rezultă că în perioada următoare de 20 ani trebuie să se reabiliteze diferența de 90%, adică un ritm mediu anual de 3,5%, astfel că anual s-a estimat numărul de apartamente ce se izolează ca fiind 3,5% din numărul anual de apartamente ce rămân racordate la SACET. Reabilitarea termică s-a estimat că va conduce la reducerea consumului pe apartament cu 25% din consumul anual, considerându-se că se execută doar izolarea termică a clădirilor.
- b) *Consumatori non-casnici*
- având în vedere realizările din perioada 2018-2021, când nu s-a debransat niciun consumator, această situație se menține pe toată perioada de analiză, respectiv consumatorii non-casnici nu se debransează;
 - consumul non-casnic se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice la clădirile aferente instituțiilor publice, agenții economici neputând fi controlați și obligați să aplice măsurile de reabilitare termică a clădirilor. Numărul de instituții publice care anual, în perioada 2018-2030, execută reabilitarea termică a clădirilor, reprezintă 3,5%/an din numărul total de clădiri ce rămân bransate la SACET. Procentul de 3,5% a fost stabilit pornind de la informația potrivit căreia la finele anului 2018 erau izolate circa 30% dintre clădirile non-casnicilor, deci pentru perioada 2022-2030 rămân de reabilitat 70%, adică 7%/an. Reducerea de consum ca urmare a reabilitării termice a clădirilor s-a estimat a fi 25% din consumul anual al fiecărui consumator.

Datele cu privire la elasticitatea cererii de energie termică în funcție de tarif, nu sunt relevante pentru a fi utilizate în previziunea viitoare a cererii, astfel că vom utiliza ipoteza generală că modificarea tarifelor nu influențează semnificativ cererea de energie termică.

Evoluția consumului de căldură în scenariul contrafactual este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 11 – Evoluția cererii de căldură în scenariul contrafactual

ANI	ENERGIA TERMICA LIVRATA (GJ/AN)		
	consumatori casnici	consumatori non-casnici	TOTAL
2024	267.410	33.162	300.572
2025	264.513	32.582	297.095
2026	261.648	32.012	293.660
2027	258.814	31.452	290.266
2028	256.011	30.901	286.912
2029	253.238	30.360	283.598
2030	250.495	29.829	280.324
2031	247.782	29.829	277.611
2032	245.098	29.829	274.927
2033	242.443	29.829	272.272
2034	239.817	29.829	269.646
2035	237.219	29.829	267.048
2036	234.650	29.829	264.479
2037	232.108	29.829	261.937
2038	229.594	29.829	259.423
2039	227.107	29.829	256.936
2040	224.647	29.829	254.476

ANI	ENERGIA TERMICA LIVRATA (Gcal/AN)		
	consumatori casnici	consumatori non-casnici	TOTAL
2041	222.214	29.829	252.043
2042	219.807	29.829	249.636
2043	219.345	29.829	249.174
2044	218.885	29.829	248.714
2045	218.425	29.829	248.254
2046	217.966	29.829	247.795
2047	217.509	29.829	247.338
2048	217.052	29.829	246.881
2049	216.596	29.829	246.425
2050	216.141	29.829	245.970
2051	215.687	29.829	245.516
2052	215.234	29.829	245.063
2053	214.781	29.829	244.611

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate - ianuarie 2024

4.2.1.2. Bilanțul energetic simplificat – scenariul contrafactual

Evoluția cantității de energie termică produsă și livrată, pe perioada 2024-2053, detaliată în Modelul Financiar, evidențiază următoarele aspecte:

- Nivelul pierderilor de căldură în sistem se menține pe toată perioada referință a proiectului la 623,17 TJ;
- Scaderea cantitatii de energie termică produsă de la 1.896,34 TJ/an, în anul 2023 la 1.647,31 TJ/an, în anul 2053;
- Scaderea cantitatii de energie livrată către gospodarii și consumatorii non-casnici de la 1.273,17 TJ/an, în anul 2023 la 1.024,14TJ/an, în anul 2053;
- Creșterea cantității de energie electrică produsă de la 114,716 Gwh/an în anul 2023 la 123,789 Gwh/an în anul 2053.

Tabel nr. 12 – Bilanțul energetic în scenariul contrafactual

ANI	Energia termica livrata (Gcal/an)	Pierderi (Gcal/ an)	Energia termica produsa (Gcal/ an)
2024	300.572	148.842	449.414
2025	297.095	148.842	445.937
2026	293.660	148.842	442.502
2027	290.266	148.842	439.108
2028	286.912	148.842	435.754
2029	283.598	148.842	432.440
2030	280.324	148.842	429.166
2031	277.611	148.842	426.453
2032	274.927	148.842	423.769
2033	272.272	148.842	421.114
2034	269.646	148.842	418.488

ANI	Energia termică livrată (Gcal/an)	Pierderi (Gcal/ an)	Energia termică produsă (Gcal/ an)
2035	267.048	148.842	415.890
2036	264.479	148.842	413.321
2037	261.937	148.842	410.779
2038	259.423	148.842	408.265
2039	256.936	148.842	405.778
2040	254.476	148.842	403.318
2041	252.043	148.842	400.885
2042	249.636	148.842	398.478
2043	249.174	148.842	398.016
2044	248.714	148.842	397.556
2045	248.254	148.842	397.096
2046	247.795	148.842	396.637
2047	247.338	148.842	396.180
2048	246.881	148.842	395.723
2049	246.425	148.842	395.267
2050	245.970	148.842	394.812
2051	245.516	148.842	394.358
2052	245.063	148.842	393.905
2053	244.611	148.842	393.453

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate – ianuarie 2024

4.2.1.3. Consumul de combustibil și emisii poluante – scenariul contrafactual

Consumul de combustibil se determină în baza producțiilor anuale de energie electrică și termică.

Din evoluția cantității de combustibil consumată, pe perioada 2023-2053, detaliată în Modelul Financiar, se constată scăderea consumului total de combustibil de la 3.595,0 TJ/an, în anul 2023 la 3.492,3 TJ/an, în anul 2053. Acest lucru este explicat prin scăderea cantității de energie termică produsă în aceeași perioadă de timp.

În corelație directă cu consumul de combustibil s-a estimat cantitatea de emisii CO₂ generată pentru perioada 2023 – 2053.

Consiliul European din octombrie 2014 a exprimat angajamentul de a reduce, până în 2030, emisiile globale de gaze cu efect de seră din Uniunea Europeană cu cel puțin 40 % față de nivelurile din 1990. Toate sectoarele economice ar trebui să contribuie la realizarea reducerilor respective ale emisiilor, iar obiectivul urmează să fie îndeplinit în modul cel mai rentabil prin intermediul sistemului Uniunii Europene de comercializare a certificatelor de emisii (EU ETS), acesta generând o reducere cu 43 % până în 2030 față de nivelurile din 2005. Acest aspect a fost confirmat în cadrul angajamentului de reducere preconizat al Uniunii Europene și al statelor sale membre, stabilit la nivel național, care a fost prezentat Secretariatului Convenției-cadru a Organizației Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice (UNFCCC) la 6 martie 2015.

Consiliul European din octombrie 2014 a confirmat, în concluziile sale, că o schemă EU ETS reformată și funcțională, însoțită de un instrument de stabilizare a pieței va fi principalul instrument european pentru îndeplinirea obiectivului de reducere cu cel puțin 40%, aplicând un factor anual de reducere al volumului de certificate de emisii de gaze alocate gratuit de 2,2 % începând cu 2021.

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 a fost adoptată și publicată în Jurnalul Oficial în luna martie 2018.

Directiva (UE) 2018/410 aduce câteva modificări față de regulile de alocare aferente perioadei 2013-2020:

- aplicarea unui nou factor linear de reducere de 2,2%

Astfel, începând din 2021 se va aplica un nou factor linear de reducere de 2,2%, astfel, până în 2030 „volumul UE” (engl. „cap”) de certificate este redus cu 2,2% în fiecare an față de „volumul de certificate ale tuturor SM din 2020”. Dat fiind faptul că emisiile totale generate de EU ETS pentru 2030 trebuie să fie mult reduse față de perioada de angajament 1 ianuarie 2013 – 31 decembrie 2020, alocarea cu titlu gratuit a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (EU allowance/EUA) pentru industrie, în perioada 2021 - 2030, va fi redusă corespunzător.

- modificarea grilei de redistribuire a drepturilor de licitație

Din volumul total de certificate disponibile la nivel UE, cele destinate licitațiilor de către SM vor reprezenta un procent de 57%. Din acestea, se scade un procent de 2% care este destinat Fondului pentru modernizare. Astfel, rămâne un volum de 55% destinat licitațiilor care se va distribui tuturor Statelor Membre după formula: 90% +10% (grila de redistribuire a drepturilor de licitație).

Această grilă se va aplica astfel:

- 90% din numărul total de certificate se va împărți tuturor Statelor Membre în funcție de criteriul emisiilor, respectiv ponderea deținută de Statul Membru vizat în totalul emisiilor verificate în cadrul EU ETS;

10% din numărul total de certificate se va împărți între anumite State Membre pentru aplicarea principiului solidarității, (dar și pentru creștere și interconectări), în principal pe baza criteriului PIB/locuitor, respectiv pentru acele state cu PIB/capita sub 90% din media UE (pe baza datelor din 2013).

- reorientarea listei sectoarelor care primesc cea mai mare pondere a alocării cu titlu gratuit

Lista sectoarelor care primesc cea mai mare pondere a alocării cu titlu gratuit a fost orientată către cele care au un potențial ridicat al riscului de relocare (engl. „carbon leakage”).

Directiva (UE) 2018/410 are în vedere o abordare bazată pe două clase de risc și anume:

- i. alocare cu titlu gratuit de 100% pentru industriile care au un risc ridicat de relocare

Alocarea cu titlu gratuit de 100% pentru industriile cu risc ridicat de relocare se face pe baza utilizării a două criterii combinate, respectiv intensitatea emisiilor și cea a schimburilor comerciale. Dacă rezultatul înmulțirii intensității schimburilor comerciale cu țări terțe cu intensitatea emisiilor este mai mare de 0,2 se va primi alocare cu titlu gratuit de 100%. Dacă acest rezultat este mai mare de 0,18 dar este combinat cu criterii de evaluare calitativă, de asemenea se va primi alocare 100%.

- i. alocare cu titlu gratuit de 30% pentru cele care sunt în măsură să transfere o mare parte a costului certificatelor în prețurile produselor realizate de industriile respective.

Alocarea cu titlu gratuit de 30% se va aplica pentru industriile supuse riscului de relocare, dar care sunt în măsură să transfere o mare parte a costului certificatelor în prețurile produselor achiziționate de consumatori.

Pentru compensarea costurilor indirecte asociate emisiilor de CO₂ (care se regăsesc în prețul energiei electrice) pentru sectoarele expuse unui risc semnificativ de relocare, Statele Membre pot opta pentru sprijinirea acestor sectoare, atât prin intermediul veniturilor obținute din licitații, cât și prin alte măsuri financiare, cu respectarea prevederilor în vigoare referitoare la ajutorul de stat în domeniul protecției mediului.

În ceea ce privește alocarea cu titlu gratuit, Directiva (UE) 2018/410 propune un mecanism de actualizare a indicatorilor de referință (engl. „benchmark”) care să reflecte progresul tehnologic înregistrat și să evite profiturile excepționale (engl. „windfall profits”).

Aceste obiective sunt sprijinite de utilizarea unor valori de referință stabilite pe baza instalațiilor celor mai performante dintr-un anumit sector. În opt state membre, sectorul energiei electrice a beneficiat, de asemenea, de certificate alocate cu titlu gratuit pentru modernizarea producției de energie electrică.

Conform listei alocărilor finale de certificate de emisii de gaze cu efect de seră pentru perioada 2022 – 2025, publicată pe site-ul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, pentru Termo Ploiești, s-au alocat pentru perioada 2023-2025 următoarele certificate de emisii cu titlu gratuit:

- 2023 = 26.215 certificate
- 2024 = 25.505 certificate
- 2025 = 24.795 certificate

Emisiile de poluanți s-au calculat pe baza cantității de combustibil consumat și a factorilor de emisie pentru fiecare poluant, prevăzuți în Anexa V la Regulamentul UE nr. 2066/2018 privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în temeiul Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului și de modificare a Regulamentului (UE) nr. 601/2012 al Comisiei.

Tabel nr. 13 – Evoluția certificatelor CO2 în scenariul contrafactual

ANI	Certificate aferente emisiilor de CO2	Certificate CO2 alocate gratuit	Certificate CO2 de achiziționat
2024	200.461	25505	174.956
2025	199.233	24795	174.438
2026	198.022	0	198.022
2027	196.829	0	196.829
2028	195.652	0	195.652
2029	194.493	0	194.493
2030	193.349	0	193.349
2031	192.620	0	192.620
2032	191.901	0	191.901
2033	191.190	0	191.190
2034	190.488	0	190.488
2035	189.794	0	189.794
2036	189.110	0	189.110
2037	188.433	0	188.433
2038	187.765	0	187.765
2039	187.106	0	187.106
2040	186.454	0	186.454
2041	185.811	0	185.811
2042	185.176	0	185.176
2043	186.013	0	186.013
2044	186.839	0	186.839
2045	187.654	0	187.654
2046	188.459	0	188.459
2047	189.252	0	189.252
2048	190.035	0	190.035
2049	190.807	0	190.807

ANI	Certificate aferente emisiilor de CO2	Certificate CO2 alocate gratuit	Certificate CO2 de achiziționat
2050	191.569	0	191.569
2051	192.320	0	192.320
2052	193.061	0	193.061
2053	193.792	0	193.792

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate – ianuarie 2024

Evoluția premiselor care influențează cererea de energie termică, consumul de energie termică și a producției pe întreg orizontul de prognoză în scenariul contrafactual este prezentată pe larg în Modelul financiar.

4.2.2. Scenariul cu proiect – ipoteze și previziuni

4.2.2.1. Cererea de căldură – scenariul cu proiect

În general, scenariul „cu proiect” este conturat pornind de la scenariul contrafactual la care se adaugă efectele proiectului.

Conform Studiului de fezabilitate, implementarea investiției presupune:

- reabilitarea a 12,117 km rețea reabilitată, respectiv 24,235 km de conducte;

Recepția investiției se estimează la sfârșitul anului 2027, însă efectul implementării investiției asupra elementelor de venituri și cheltuieli se va reflecta începând cu situațiile financiare ale anului 2026. Distribuția reducerii pierderilor pe perioada de execuție a lucrărilor este următoarea:

Tabel nr. 14 – Reducerea pierderilor de căldură

	Anul 2025	Anul 2026	Anul 2027	TOTAL
Reducere pierdere de căldură (TJ)	13,48	22,91	30,99	67,38

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate – ianuarie 2024

Ipotezele privind evoluția demografică și efectele reabilitării termice a clădirilor din scenariul contrafactual se păstrează și pentru scenariul „cu proiect”.

Referitor la evoluția deconectărilor/reconectărilor, precum și a consumului de energie termică în scenariul „cu proiect” s-au considerat următoarele ipoteze de lucru, așa cum au fost preluate din Studiul de fezabilitate – ianuarie 2024:

a) consumatori casnici:

- Consumul casnic se reduce în perioada 2024-2027 din cauza debransării apartamentelor, într-o proporție de 0,21%, ținând cont de debransările realizate în perioada 2018-2021;
- Consumul casnic se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice a clădirilor de locuit, conform Directivei 2012/27/CE privind eficiența energetică, respectiv Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor.

În conformitate cu informația primită de la Primăria Municipiului Ploiești, până în prezent s-au reabilitat circa 10% din numărul total de locuințe, rezulta că în perioada următoare de 20 ani trebuie să se reabiliteze diferența de 90%, adică un ritm mediu anual de 3,5%, astfel ca anual să se estimeze numărul de apartamente ce se izolează ca fiind 3,5% din numărul anual de apartamente ce rămân racordate la SACET. Reabilitarea termică s-a estimat că va conduce la reducerea consumului pe apartament cu 25% din consumul anual, considerându-se că se execută doar izolarea termică a clădirilor;

b) consumatori non-casnici:

- Având în vedere realizările din perioada 2018-2021, când nu s-a debransat nici un consumator, această situație se menține pe toată perioada de analiză, adică consumatorii non-casnici nu se debransează;

- Consumul non-casnic se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice la clădirile aferente instituțiilor publice, agenții economici neputând fi controlați și obligați să aplice măsurile de reabilitare termică a clădirilor. Numărul de instituții publice care anual, în perioada 2018÷2030, execută reabilitarea termică a clădirilor, reprezintă 3,5%/an din numărul total de clădiri ce rămân bransate la SACET. Procentul de 3,5% a fost stabilit pornind de la informația potrivit căreia la finele anului 2018 erau izolate circa 30% dintre clădirile non-casnicilor, deci pentru perioada 2022÷2030 rămân de reabilitat 70%, adică 7%/an. Reducerea de consum ca urmare a reabilitării termice a clădirilor s-a estimat a fi 25% din consumul anual al fiecărui consumator.

Datele cu privire la elasticitatea cererii de energie termică în funcție de tarif, nu sunt relevante pentru a fi utilizate în previziunea viitoare a cererii, astfel că vom utiliza ipoteza generală că modificarea tarifelor nu influențează semnificativ cererea de energie termică.

Evoluția consumului de căldură în scenariul cu proiect este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 15 – Evoluția cererii de căldură în scenariul „cu proiect”

ANI	ENERGIA TERMICA LIVRATA (G CAL/AN)		
	consumatori casnici	consumatori non-casnici	TOTAL
2024	267.410	33.162	300.572
2025	264.513	32.582	297.095
2026	261.648	32.012	293.660
2027	258.814	31.452	290.266
2028	256.550	30.901	287.451
2029	254.305	30.360	284.665
2030	252.080	29.829	281.909
2031	249.874	29.829	279.703
2032	247.687	29.829	277.517
2033	245.520	29.829	275.349
2034	243.372	29.829	273.201
2035	241.242	29.829	271.071
2036	239.132	29.829	268.961
2037	237.039	29.829	266.868
2038	234.965	29.829	264.794
2039	232.909	29.829	262.738
2040	230.871	29.829	260.700
2041	228.851	29.829	258.680
2042	226.849	29.829	256.678
2043	226.849	29.829	256.678
2044	226.849	29.829	256.678
2045	226.849	29.829	256.678
2046	226.849	29.829	256.678
2047	226.849	29.829	256.678
2048	226.849	29.829	256.678
2049	226.849	29.829	256.678
2050	226.849	29.829	256.678

ANI	ENERGIA TERMICA LIVRATA (Gcal/AN)		
	consumatori casnici	consumatori non-casnici	TOTAL
2051	226.849	29.829	256.678
2052	226.849	29.829	256.678
2053	226.849	29.829	256.678

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate – ianuarie 2024

4.2.2.2. Bilanțul energetic simplificat – scenariul cu proiect

Evoluția cantității de energie termică produsă și livrată, pe perioada 2024-2053, detaliată în Modelul Financiar, evidențiază următoarele aspecte:

- Nivelul pierderilor de căldură în sistem se reduce ca urmare a implementării proiectului de la 623,17 TJ/an la 555,79 TJ/an;
- Scaderea cantității de energie termică produsă de la 1.896,34 TJ/an, în anul 2023 la 1.630,45 TJ/an, în anul 2053;
- Scaderea cantității de energie livrată către gospodăriile și consumatorii non-casnici de la 1.273,17 TJ/an, în anul 2023 la 1.074,66 TJ/an, în anul 2053;
- Creșterea cantității de energie electrică produsă de la 114,7 Gwh/an în anul 2023 la 121,1 Gwh/an în anul 2053.

Tabel nr. 16 – Bilanțul energetic în scenariul „cu proiect”

ANI	Energia termică livrată	Pierderi (Gcal/ an)	Energia termică produsă (Gcal/ an)
2024	300.572	148.842	449.414
2025	297.095	148.842	445.937
2026	293.660	145.622	439.282
2027	290.266	140.150	430.416
2028	287.451	132.749	420.199
2029	284.665	132.749	417.414
2030	281.909	132.749	414.657
2031	279.703	132.749	412.452
2032	277.517	132.749	410.265
2033	275.349	132.749	408.098
2034	273.201	132.749	405.950
2035	271.071	132.749	403.820
2036	268.961	132.749	401.709
2037	266.868	132.749	399.617
2038	264.794	132.749	397.543
2039	262.738	132.749	395.487
2040	260.700	132.749	393.449
2041	258.680	132.749	391.429
2042	256.678	132.749	389.426
2043	256.678	132.749	389.426
2044	256.678	132.749	389.426

ANI	Energia termică livrată	Pierderi (Gcal/ an)	Energia termică produsă (Gcal/ an)
2045	256.678	132.749	389.426
2046	256.678	132.749	389.426
2047	256.678	132.749	389.426
2048	256.678	132.749	389.426
2049	256.678	132.749	389.426
2050	256.678	132.749	389.426
2051	256.678	132.749	389.426
2052	256.678	132.749	389.426
2053	256.678	132.749	389.426

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate – ianuarie 2024

4.2.2.3. Consumul de combustibil și emisii poluante – scenariul cu proiect

Consumul de combustibil se determină în baza producțiilor anuale de energie electrică și termică.

Din evoluția cantității de combustibil consumată, pe perioada 2023-2043, detaliată în Modelul Financiar, se constată scăderea consumului total de combustibil de la 5.488,1 TJ/an, în anul 2022 la 4.517,1 TJ/an, în anul 2043. Acest lucru este explicat prin scăderea cantității de energie electrică și termică produse în aceeași perioadă de timp.

În corelație directă cu consumul de combustibil s-a estimat cantitatea de emisii CO₂ generată pentru perioada 2023 – 2053, pe baza următoarelor ipoteze:

- SACET Ploiești, cu o putere termică > 20MW, intra sub incidența schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, stabilită prin Directiva 2003/87/CE (Directiva ETS).
- Conform listei alocărilor finale de certificate de emisii de gaze cu efect de seră pentru perioada 2022 – 2025, publicată pe site-ul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, pentru Termo Ploiești, s-au alocat pentru perioada 2023-2025 următoarele certificate de emisii cu titlu gratuit:
 - 2023 = 26.215 certificate
 - 2024 = 25.505 certificate
 - 2025 = 24.795 certificate
- Emisiile de poluanți s-au calculat pe baza cantității de combustibil consumat și a factorilor de emisie pentru fiecare poluant, prevăzuți în Anexa V la Regulamentul UE nr. 2066/2018 privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în temeiul Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului și de modificare a Regulamentului (UE) nr. 601/2012 al Comisiei.

Tabel nr. 17 – Evoluția certificatelor CO₂ în scenariul „cu proiect”

ANI	Certificate aferente emisiilor de CO ₂	Certificate CO ₂ alocate gratuit	Certificate CO ₂ de achiziționat
2024	200.461	25505	174.956
2025	199.233	24795	174.438
2026	195.565	0	195.565
2027	190.195	0	190.195
2028	183.780	0	183.780
2029	183.023	0	183.023
2030	182.275	0	182.275
2031	181.934	0	181.934

2032	181.594	0	181.594
2033	181.255	0	181.255
2034	180.918	0	180.918
2035	180.582	0	180.582
2036	180.247	0	180.247
2037	179.913	0	179.913
2038	179.581	0	179.581
2039	179.251	0	179.251
2040	178.921	0	178.921
2041	178.593	0	178.593
2042	178.267	0	178.267
2043	179.456	0	179.456
2044	180.634	0	180.634
2045	181.800	0	181.800
2046	182.955	0	182.955
2047	184.097	0	184.097
2048	185.229	0	185.229
2049	186.349	0	186.349
2050	187.458	0	187.458
2051	188.556	0	188.556
2052	189.643	0	189.643
2053	190.718	0	190.718

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate – ianuarie 2024

Evoluția premiselor care influențează cererea de energie termică, consumul de energie termică și a producției pe întreg orizontul de prognoză în scenariul „cu proiect” este prezentată pe larg în Modelul financiar.

4.3. Ipoteze de bază în ambele scenarii

Orizontul de timp

Perioada pentru proiecțiile financiare corespunde perioadei de implementare și operare a proiectului, care este în linie cu durata de viață a investiției.

Pentru proiectul de față, orizontul de timp luat în considerare este de 30 de ani:

- perioada de investiție – 4 ani;
- perioada de operare – 26 ani.

Din punct de vedere calendaristic, orizontul de timp se suprapune peste perioada 2024-2053, anul 2023 fiind anul de referință.

Considerente privind moneda de analiză

Analiza cost-beneficiu a fost realizată în LEI.

Preț an bază

Analiza cost-beneficiu a fost realizată în prețuri constante.

Au fost estimate creșteri ale prețurilor în termeni reali, pentru salariile personalului, combustibilii folosiți, energia electrică.

Indicatori macroeconomici

În elaborarea previziunilor financiare s-au utilizat următorii **indicatori macroeconomici**:

Tabel nr. 18 – Indicatori macroeconomici

Indicator	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2053
Creștere reală PIB (%)	3,4%	4,2%	4,6%	4,1%	3,5%	3,0%	3,0%
Inflație (%)	6,0%	4,0%	2,9%	2,6%	2,5%	2,2%	2,0%
Creștere câștig salarial real (%)	3,1%	3,8%	4,1%	3,7%	3,5%	3,0%	3,0%
Curs de schimb mediu Euro/Ron	5,000	5,060	5,120	5,200	5,200	5,200	5,2000

Sursa: Prognoza principalilor indicatori macroeconomici 2023-2027 (variante de toamnă 2023), elaborată de Comisia Națională de Prognoză

Preț achiziție combustibil și energie electrică

Tabel nr. 19 – Evoluția istorică a prețului mediu de achiziție al combustibilului și energiei electrice

Specificație	2023
Gaze naturale (lei/Mwh)	189,74
Energie electrică (lei/Mwh)	1.081

Surse: Termo Ploiești SRL

Pentru perioada 2024 – 2053, estimarea prețurilor la combustibili a avut în vedere următoarele ipoteze:

- gaze naturale.

Referitor la prețul combustibililor, s-au avut în vedere previziunile actuale ale OPEC (Organizația Țărilor Exportatoare de Petrol) și ale celor mai mari bănci de investiții din lume, Goldman Sachs și Barclay, în ceea ce privește cotațiile barilului de petrol și costurile asociate lanțului de producție, distribuție și furnizare a

combustibilului (ex. salarii, utilități, s.a.). Potrivit acestor surse, după redresarea din declinul provocat de pandemie, cotațiile barilului de petrol nu vor mai înregistra creșteri semnificative în contextul încetinirii cererii globale de profil ca urmare a temerilor investitorilor că economia mondială va intra în recesiune, precum și pe fondul creșterii producției țărilor OPEC – principalii producători de petrol.

Pentru perioada 2023 – 2025, s-au avut în vedere măsurile naționale de atenuare a dinamicii inflaționiste. Astfel, pentru a atenua impactul majorării prețurilor la utilități asupra consumatorilor și pentru a tempera dinamica inflaționistă, au fost adoptate măsuri de blocare a prețurilor la gazele naturale și electricitate, prin emiterea OUG nr. 118/2021, aprobată prin Legea nr. 259/2021 privind stabilirea unei scheme de compensare pentru consumul de energie electrică și gaze naturale și completată prin OUG nr. 27/2022, cu modificările aduse prin următoarele acte: OUG nr. 42/2022; Legea nr. 206/2022; OUG nr. 112/2022; OUG nr. 119/2022, Legea nr. 357/2022, cât și a Legii nr. 226/2021 privind consumatorul vulnerabil. Prin derogare de la prevederile art. 180 alin. (1) din Legea nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare, **"În perioada 1 septembrie 2022-31 martie 2025, producătorii de gaze naturale care desfășoară atât activități de extracție onshore și/sau offshore, indiferent de data începerii acestei activități, cât și activități de vânzare a gazelor naturale au obligația să vândă, cu prețul de 150 lei/MWh, cantitățile necesare de gaze naturale rezultate din activitatea de producție internă curentă către furnizorii producătorilor de energie termică sau direct către producătorii de energie termică, după caz, numai pentru cantitatea de gaze naturale utilizată la producerea de energie termică în centralele de cogenerare și în centralele termice destinată consumului populației, denumiți în continuare PET, pentru a asigura în perioadele 1 noiembrie 2022-31 martie 2023, 1 noiembrie 2023-31 martie 2024 și 1 noiembrie 2024-31 martie 2025 necesarul de consum al acestor clienți din producția curentă și din depozitele de înmagazinare subterană a gazelor naturale".**

Pentru perioada 2026-2053, s-a avut în vedere trendul estimat de instituțiile internaționale de scădere constantă a prețului la gaze naturale. Astfel, potrivit raportului "Commodity Markets Outlook – October 2021" emis de Banca Mondială, prețul gazelor naturale, pe termen lung la nivel european va ajunge la 7,5 \$/mmbt în anul 2030 și la 6,5 \$/mmbt în anul 2035.

- **energie electrică**

Estimarea prețului la energie electrică a avut în vedere evoluția prețului la gazele naturale și certificatele de emisii CO₂.

În contextul intenției la nivel european de suprainpozitare a producătorilor, de sprijinire a furnizorilor și de descurajare a tradingului speculativ, precum și prin impunerea unor măsuri de economisire, măsuri care au început să fie tot mai transparente în discuțiile pe seama pachetului de măsuri la nivelul european pentru temperarea prețurilor din energie și suportul acordat populației, se constată deja o scădere a prețului la energie electrică. Specialiștii estimează că pentru o perioadă prețurile se vor stabili, după care vor crește în sezonul rece, pe fondul deficitului de ofertă. Prin urmare, piața energetică va rămâne în continuare volatilă, cu oscilații care vor fi influențate și de poziția Rusiei care nu va accepta ușor plafonarea prețurilor la gazele naturale, știut fiind faptul că reperul pentru piața energetică sunt centralele care funcționează pe bază de gaze naturale, fiind cei mai scumpi producători. Cu toate acestea, în contextul în care platforma energetică a UE va contribui la atenuarea creșterii prețurilor prin asigurarea aprovizionării la prețuri competitive datorită cererii agregate și a unei implicări coordonate a țărilor furnizoare, se poate estima că situații de volatilitate extremă a prețurilor nu vor mai fi înregistrate.

În acest context, au fost avute în vedere previziunile OPCOM cu privire la prețul mediu ponderat în funcție de modalitatea de tranzacționare (PCCB, PZU și PI, PE, piața cu amănuntul, etc), pentru perioada 2024-2026:

- anul 2024 = 564,91 lei/Mwh
- anul 2025 = 334,65 lei/Mwh
- anul 2026 = 395,00 lei/Mwh

Pentru perioada 2027-2053, prețul energiei electrice reprezintă o variabilă în funcție de evoluția prețului la gaze

naturale și a prețului cotelat la bursă a certificatelor CO₂. La acest preț s-au adăugat costurile cu serviciile de transport și distribuție, administrare piață, accize, etc.

Preț vânzare energie electrică produsă în cogenerare

Pretul de vânzare al energiei electrice s-a calculat în funcție de prețul energiei electrice, cotelat la bursă, previzionat pe perioada 2024-2026, respectiv prețul mediu ponderat în funcție de modalitatea de tranzacționare (PCCB, PZU și PI, PE, piața cu amănuntul, etc), la care s-a aplicat un coeficient de ajustare de 47%, așa cum s-a preluat din datele transmise de Termo Ploiești.

Evoluția prețului de vânzare a energiei electrice pe perioada 2027-2053 a fost influențată de evoluția prețului la gaze naturale și la certificatele de emisii CO₂.

Valoarea bonusurilor de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență

Valorile bonusurilor de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență și livrată din centralele care beneficiază de schemă de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă, pentru producătorii aflați sub incidența art. 15 alin. (2) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 27/2022, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 206/2022, cu modificările și completările ulterioare au fost fundamentate pe baza prevederilor Ordinului ANRE nr. 73/2023 privind aprobarea valorilor bonusurilor de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență și ale prețurilor de referință pentru energia termică produsă în cogenerare, aplicabile în anul 2023,

Se precizează că s-au considerat bonusurile de cogenerare aferente prelungirii schemei, întrucât SACET Ploiești a beneficiat prin schema instituită anterior de bonusuri de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență, pentru centralele de cogenerare - la funcționarea cu combustibil gazos asigurat din rețeaua de transport cu punere în funcțiune până la data de 1.01.2016.

Valoarea medie a salariilor

Pentru perioada 2024 – 2053, s-au aplicat creșteri procentuale egale cu creșterile reale ale câștigului salarial, comunicate de Comisia Națională de Prognoză.

Preț de achiziție a certificatelor de emisii CO₂

În cadrul documentației de față, prețul mediu anual al certificatelor de emisii de CO₂ are o evoluție crescătoare, pornind de la valoarea de 70 Euro/tCO₂, înregistrată în luna ianuarie 2024³. Potrivit Reuters, analiștii au redus previziunile privind prețurile pentru certificatele de carbon din Uniunea Europeană pentru 2024 până în 2026, luând în calcul faptul că cererea slabă din partea centralelor electrice și cererea industrială lentă urmează să afecteze piața. Certificatele de emisii CO₂ sunt estimate în medie la 74,11 euro/tonă în 2024 și 83,31 euro/tonă în 2025.

Pentru perioada 2026 – 2030 se consideră o creștere liniară anuală de 2 euro/tona CO₂. După 2030 valoarea certificatelor de emisii CO₂ crește liniar până la atingerea pragului de 130 euro/tonă în 2043.

Valoarea monetară a emisiilor poluante

Prețurile umbră al CO₂ variază între 131 euro/tCO₂ echivalent în 2023 și 800 euro/tCO₂ echivalent în 2050 stabilite de EIB pentru cuantificarea beneficiilor/costurilor de mediu și prevăzute în ghidul COM "Economic Appraisal Vademecum 2021-2027- General Principles and Sector Applications".

Parametri de conversie utilizați în analiză:

Tabel nr. 20 – Parametri de conversie

³ Sursa: [Carbon Price Forecast 2030-2050: Assessing Market Stability & Future Challenges | Enerdata](#)

Factori de conversie	Valori
Gcal to Mwh	1,162
GJ to m³	28,1
Gcal to GJ	4,1868
TJ to Mwh	277,778
Million BTU to Mwh	0,2931
USD to EUR	0,96

4.4. Costuri operaționale și de mentenanță

4.4.1. Situația curentă privind costurile operaționale

Costurile de exploatare urmăresc categoriile principale de costuri prevăzute în actele de reglementare și fac referire la activitatea de producție, activitatea de transport și activitatea de distribuție a energiei termice:

A. Costurile de producție ale energiei termice:

a. Costuri variabile

- Costuri cu combustibilul (inclusiv transportul);
- Costuri materiale (apa, reactivi, mase schimbătoare de ioni);
- Alte costuri variabile (certIFICATE de emisii, alte costuri de mediu, achiziție de energie electrică, etc.).

b. Costuri fixe

- Costuri de personal;
- Costuri materiale;
- Costuri cu mentenanța și reparațiile;
- Costuri cu alte servicii prestate de terți;
- Costuri cu amortizarea;
- Costuri cu redevență;
- Alte costuri fixe.

B. Costurile de transport și distribuție ale energiei termice:

a. Costuri variabile

- Costuri materiale;
- Costuri cu energia electrică;
- Alte costuri variabile.

b. Costuri fixe

- Costuri de personal;
- Costuri materiale;
- Costuri cu mentenanța și reparațiile;
- Costuri cu alte servicii prestate de terți;
- Costuri cu amortizarea;
- Costuri cu redevență;
- Alte costuri fixe.

Tabel nr. 21 – Costuri de operare SACET Ploiești în perioada octombrie – decembrie 2022 – MII LEI

Observații	
ACTIVITATEA DE PRODUCȚIE ENERGIE TERMICĂ	
Categorii costuri	Observații
Costuri de personal	În vederea cuantificării cheltuielilor cu personalul pentru întreg anul 2022, s-au extrapolat costurile trimestriale. Având în vedere că numărul de salariați, înregistrat în trim IV 2022, pentru activitatea de producție a fost de 183, s-a estimat menținerea acestei valori pentru tot orizontul de analiză al proiectului.
Costuri cu consumul de combustibili	În vederea cuantificării cheltuielilor cu achiziția de gaze naturale pentru întreg anul 2022, s-a avut în vedere consumul de gaze naturale, calculat în Anexele 1-4 la Studiul de fezabilitate – ianuarie 2024 și prețul de achiziție, prevăzut în OUG

	27/2022, coroborat cu prețul prevăzut în contractul încheiat cu S.N.G.N. ROMGAZ S.A. Mediaș de 150 lei/Mwh.
Costuri materiale	În vederea cuantificării cheltuielilor materiale pentru activitatea de producție pentru întreg anul 2022, s-au extrapolat costurile înregistrate pentru trimestrul IV 2022 la care s-a aplicat un factor de ajustare de 0,66, în vederea determinării costurilor materiale pentru activitatea de producție. Factorul de ajustare de 0,66 reprezintă ponderea numărului de salariați alocați activității de producție în total salariați înregistrați în trimestrul IV 2022.
Costuri cu consumul de apă tehnologică	În vederea cuantificării cheltuielilor cu apă tehnologică pentru întreg anul 2022, s-au extrapolat costurile înregistrate pentru trimestrul IV 2022.
Costuri cu achiziția de certificate CO2	În vederea cuantificării cheltuielilor cu achiziția certificatelor CO2 pentru întreg anul 2022, s-au avut în vedere cantitatea de emisii CO2 calculată pentru anul 2022 în Anexele 1-4 la Studiul de fezabilitate – ianuarie 2024, la care s-a aplicat prețul mediu cotelat la bursă, înregistrat în anul 2022.
Costuri cu consumul de energie electrică	În vederea cuantificării cheltuielilor cu achiziția de energie electrică pentru activitatea de producție pentru întreg anul 2022, s-au avut în vedere calculele și estimările din Anexele 1-4 la Studiul de fezabilitate, potrivit cărora, producția de energie electrică pentru anul 2022 acoperă integral consumul propriu. Prin urmare, în analiza cost-beneficiu, având în vedere că costurile cu consumul de gaze naturale au fost calculate prin luarea în considerare a ipotezei de producere energie electrică în cogenerare în anul 2022, s-a considerat, în vederea evitării dublei contabilizări a acestor costuri, că costurile cu achiziția de energie electrică sunt nule.
Costuri cu reparații și mentenanță	Potrivit informațiilor furnizate de Termo Ploiești SRL, costurile cu mentenanța și reparațiile activelor pentru activitatea de producție, înregistrate pentru perioada octombrie 2022 – iunie 2023, au fost de 590.134 lei, conform contractelor nr. 823/2022 și 4305/2023. Pornind de la media lunară, calculată pe baza costurilor înregistrate în perioada octombrie 2022 – iunie 2023, s-au estimat costurile cu mentenanța și reparațiile pentru întreg anul 2022.
Cheltuieli cu amortizarea	În bilanța de verificare analitică la 31.12.2022 nu au fost identificate costuri cu amortizarea mijloacelor fixe.
Cheltuieli cu redevența	În vederea cuantificării cheltuielilor cu redevența pentru activitatea de producție, s-au avut în vedere prevederile contractului de delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 19723/11.10.2022, potrivit cărora redevența este 1 leu pentru fiecare Gcal de energie termică vândută . În cazul în care redevența calculată prin această metodă este mai mică decât redevența calculată în conformitate cu art. 29 alin 11 lit m) din Legea nr. 51/2006, valoarea cu care se majorează redevența plătită, față de cea calculată conform art. 29 din Legea nr. 51/2006 va fi luată în considerare în calculul compensației totale pentru prețarea serviciului, cu respectarea condiției privind controlul supracompensării serviciului. În vederea determinării valorii redevenței pentru activitatea de producție, s-a utilizat factorul de ajustare de 0,66, care reprezintă ponderea numărului de salariați alocați activității de producție în total salariați înregistrați în trimestrul IV 2022.
Alte cheltuieli fixe	În vederea cuantificării altor cheltuieli fixe pentru activitatea de producție pentru întreg anul 2022, s-au extrapolat costurile înregistrate pentru trimestrul IV 2022 la care s-a aplicat un factor de ajustare de 0,66, în vederea determinării costurilor pentru activitatea de producție. Factorul de ajustare de 0,66 reprezintă ponderea numărului de salariați alocați activității de producție în total salariați înregistrați în trimestrul IV 2022.
ACTIVITATEA DE TRANSPORT ȘI DISTRIBUȚIE ENERGIE TERMICĂ	
Categorii costuri	Observații
Costuri de personal	În vederea cuantificării cheltuielilor cu personalul pentru întreg anul 2022, s-au extrapolat costurile trimestriale.

	Având în vedere că numărul de salariați, înregistrat în trim IV 2022, pentru activitatea de transport și distribuție a fost de 93, s-a estimat menținerea acestei valori pentru tot orizontul de analiză al proiectului.
Costuri cu consumul de energie electrica	În vederea cuantificării cheltuielilor cu achiziția de energie electrică pentru activitatea de transport și distribuție pentru întreg anul 2022, s-au avut în vedere calculele și estimările din Anexele 1-4 la Studiul de fezabilitate, potrivit cărora, consumul de energie electrică pentru această activitatea este de 4.380 Mwh/an. Prețul mediu de achiziție a energiei electrice corespunde prețului mediu ponderat înregistrat la nivel de OPCOM la care s-au adăugat costurile cu transportul și distribuția, servicii administrare piață, accize.
Costuri cu mentenanta si reparatiile activelor	Potrivit informațiilor furnizate de Termo Ploiești SRL, costurile cu mentenanța și reparațiile activelor pentru activitatea de transport și distribuție, înregistrate pentru perioada octombrie 2022 – iunie 2023, au fost de 3.027.493 lei, conform contractelor nr. 864/2022 și 4804/2023. Pornind de la media lunară, calculată pe baza costurilor înregistrate în perioada octombrie 2022 – iunie 2023, s-au estimat costurile cu mentenanța și reparațiile pentru întreg anul 2022.
Costuri materiale	În vederea cuantificării cheltuielilor materiale pentru activitatea de transport și distribuție pentru întreg anul 2022, s-au extrapolat costurile înregistrate pentru trimestrul IV 2022 la care s-a aplicat un factor de ajustare de 0,34, în vederea determinării costurilor materiale pentru activitatea de producție. Factorul de ajustare de 0,34 reprezintă ponderea numărului de salariați alocați activității de transport și distribuție în total salariați înregistrați în trimestrul IV 2022.
Cheltuieli cu amortizarea	În bilanța de verificare analitică la 31.12.2022 nu au fost identificate costuri cu amortizarea mijloacelor fixe.
Cheltuieli cu redevența	În vederea cuantificării cheltuielilor cu redevența pentru activitatea de de transport și distribuție, s-au avut în vedere prevederile contractului de delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 19723/11.10.2022, potrivit cărora redevența este 1 leu pentru fiecare Gcal de energie termică vândută . În cazul în care redevența calculată prin această metodă este mai mică decât redevența calculată în conformitate cu art. 29 alin 11 lit m) din Legea nr. 51/2006, valoarea cu care se majorează redevența plătită, față de cea calculată conform art. 29 din Legea nr. 51/2006 va fi luată în considerare în calculul compensației totale pentru pretarea serviciului, cu respectarea condiției privind controlul supracompensării serviciului. În vederea determinării valorii redevenței pentru activitatea de de transport și distribuție, s-a utilizat factorul de ajustare de 0,34, care reprezintă ponderea numărului de salariați alocați activității de transport și distribuție în total salariați înregistrați în trimestrul IV 2022.
Alte cheltuieli fixe	În vederea cuantificării altor cheltuieli fixe pentru activitatea de de transport și distribuție pentru întreg anul 2022, s-au extrapolat costurile înregistrate pentru trimestrul IV 2022 la care s-a aplicat un factor de ajustare de 0,34, în vederea determinării costurilor pentru activitatea de producție. Factorul de ajustare de 0,34 reprezintă ponderea numărului de salariați alocați activității de transport și distribuție în total salariați înregistrați în trimestrul IV 2022.

Sursa: Termo Ploiești SRL (bilanța de verificare analitică la 31.12.2022 și informații transmise în urma solicitărilor de informații)

4.4.2. Evoluția viitoare privind costurile operaționale

În estimarea costurilor operaționale pentru întreg orizontul de analiză s-a ținut cont de informațiile privind costurile istorice (furnizate de operator), informațiile prezentate în Studiul de fezabilitate, precum și de informațiile cu privire la evoluția pieței de energie și a gazelor naturale.

Ipotezele de calcul utilizate în prognoza costurilor operaționale pentru perioada 2024–2053 sunt următoarele:

a) Scenariul contrafactual

- costurile aferente activității de producție și transport pentru consumatorii casnici și non-casnici, identificate în situațiile financiare ale operatorului, au fost ajustate în funcție de evoluția preconizată a cantității de energie produsă și livrată, precum și evoluția pierderilor înregistrate la nivelul SACET;

- pentru perioada 2024-2053, s-a estimat o creștere preconizată a intervențiilor neplanificate la rețelele primare și secundare de 10%/an, în timp ce pentru intervențiile în sursa de producere energie termică și electrică, ritmul de creștere estimat este de 5%.

b) Scenariul cu proiect

- pierderilor în rețele se vor reflecta în situațiile financiare ale operatorului astfel: reducerea cu 13,48 TJ în anul 2026, cu 22,91 TJ în anul 2027 și cu 30,99 TJ în anul 2028;
- costurilor de întreținere și mentenanță din rețelele primare se vor reduce prin eliminarea intervențiilor ocazionale de avarii pe tronsoanele care se reabilitează și evitarea creșterii prognozate în scenariul fără proiect în lipsa lucrărilor de investiții. Astfel, se prognozează o creștere a cheltuielilor cu intervențiile cu 5% comparativ cu 10% cât se estima în scenariul contrafactual;
- costurile cu achiziția gazelor naturale se vor diminua începând cu anul 2025 având în vedere reducerea debranșărilor de la SACET și reducerea pierderilor în rețele comparativ cu scenariul fără proiect;

Din punct de vedere metodologic, cheltuielile cu redevența au fost incluse în categoria costurilor operaționale, necesare calculului tarifului local de termoficare, în concordanță cu prevederile contractului de delegare a gestiunii și cu prevederile Hotărârilor de Consiliu Local specifice.

Evoluția costurilor de producție și transport ale energiei termice pentru SACET Ploiești, pe orizontul de analiză, este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 22 – Evoluția costurilor operaționale ale SACET Ploiești aferente energiei termice în perioada 2024-2053

ANI	Scenariul cu proiect Costuri operaționale unitare nete (lei/Gcal/an)	Scenariul fără proiect Costuri operaționale unitare nete (lei/Gcal/an)
2024	1.007	1.007
2025	1.071	1.073
2026	1.223	1.239
2027	1.225	1.265
2028	1.217	1.288
2029	1.235	1.310
2030	1.260	1.339
2031	989	1.058
2032	1.012	1.085
2033	1.034	1.114
2034	1.057	1.143
2035	1.081	1.174
2036	1.048	1.145
2037	1.072	1.178
2038	1.096	1.213
2039	1.121	1.249
2040	1.147	1.288
2041	1.159	1.313
2042	1.172	1.341
2043	1.183	1.368
2044	1.195	1.397
2045	1.206	1.428
2046	1.218	1.462
2047	1.230	1.498
2048	1.243	1.538
2049	1.256	1.581
2050	1.269	1.628

ANI	Scenariul cu proiect Costuri operaționale unitare nete (lei/Gcal/an)	Scenariul fără proiect Costuri operaționale unitare nete (lei/Gcal/an)
2051	1.282	1.680
2052	1.296	1.736
2053	1.310	1.798

Sursa: Calcule Consultant

4.5. Tarife, subvenții și analiza de suportabilitate

4.5.1. Analiza de suportabilitate

Scopul analizei de suportabilitate:

- stabilirea tarifului maxim ce poate fi suportat de populația beneficiară a serviciului de termoficare, tarif care să acopere atât costul de producere, transport și distribuție a energiei termice cât și valoarea investițiilor propuse a se realiza prin modernizarea SACET

În urma analizei de suportabilitate și după estimarea costurilor de producție transport, distribuție și furnizare se estimează subvențiile necesare pentru acoperirea diferențelor dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și tariful maxim ce poate fi suportat de populația municipiului Ploiești (prețul local al energiei termice facturate populației). În cazul în care se identifica necesitatea subvențiilor, acestea vor fi suportate integral din veniturile autorității publice locale, conform prevederilor OG nr. 36/2006 privind unele măsuri pentru funcționarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a populației.

În evaluarea nivelului de suportabilitate a tarifelor pentru energia termică, la nivelul anului 2022, au fost utilizate următoarele informații:

- *Venitul mediu net estimat pe gospodărie la nivel național.* Pentru anul 2022, datele statistice referitoare la venitul pe gospodărie au fost preluate din studiul publicat de INS "Coordonate ale nivelului de trai în România - Veniturile și consumul populației", anul 2022. Valoarea venitului mediu net estimat pe gospodărie la nivel național pentru anul 2022 este 4.491,2 lei/gospodărie.
- *Venitul mediu net estimat pe gospodărie la nivelul municipiului,* prin utilizarea unui factor de corecție calculat ca raport între câștigul salarial mediu la nivel județean și câștigul salarial mediu la nivel național. Factorul de corecție calculat prin această metodologie este 95%. Rezultă că venitul mediu net pe gospodărie la nivelul județului Prahova este 5.818 lei/gospodărie, valoare care se extrapolează la nivel de municipiu.
- *Volumul mediu al vânzărilor de căldură (în Gcal) pe gospodărie* calculat prin împărțirea consumului total al rezidenților din municipiul Ploiești la numărul total de gospodării deservite.
- *Cheltuiala medie anuală aferentă serviciilor de termoficare pe gospodărie,* calculată prin împărțirea volumului mediu de vânzări (consumuri estimate) la venitul mediu. Acest raport arată suportabilitatea medie a serviciilor de termoficare pentru consumatorii cu venituri medii.

Evaluarea gradului de suportabilitate a tarifului pentru energie termică pentru anul 2022 este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 23 - Estimare nivel de suportabilitate tarife ET în municipiul Ploiești

Item	2022
Venitul mediu disponibil în municipiul Ploiești (lei/gospodărie/lună)	4.265,4
Venitul mediu disponibil în municipiul Ploiești (lei/gospodărie/an)	51.185
Consum mediu anual de căldură pe gospodărie (Gcal/gospodărie)	7,0
Preț de facturare ET livrată populației (lei/Gcal incl. TVA)	196,32
Valoare anuală alocată pentru plata ET (lei/gospodărie/an)	1.380
Procent din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice	2,7%

Sursa: Calcule consultant

Pentru perioada 2024 – 2053, venitul mediu disponibil al gospodăriilor la nivel local a fost calculat prin ajustarea cu rata de creștere a PIB-ului în termeni reali.

Prețul energiei termice facturat populației a avut ca referință valoarea aprobată potrivit HCL nr. 514/05.10.2023, potrivit căreia pentru sezonul de iarnă 2023-2024, prețul local facturat populației este 186,97 lei/Gcal (exclusiv TVA).

Potrivit prevederilor din HG nr. 246/2006, rata de suportabilitate pentru serviciile de alimentare cu energie termică în sistem centralizat este de 10%.

Consiliul Local al Municipiului Ploiești susține o politică tarifară aferentă energiei termice pentru populație, ce ține cont de constrângerile date de suportabilitate precum și de nevoia de a optimiza resursele financiare ale proiectului. Astfel, noua propunere a planului tarifar pentru perioada 2024 – 2053 va ține cont de:

- plafonarea valorii anuale alocate pentru plata energiei termice în limita maximă de 10% din venitul mediu net pe gospodărie;
- nivelul actual al procentului din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice de 2,7%;
- minimizarea impactului creșterii prețului de facturare al energiei termice asupra populației printr-o creștere graduală a procentului din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice.

Evoluția venitului mediu net disponibil pentru gospodăriile din municipiul Ploiești, ponderea cheltuielilor cu energia termică propusă, precum și venitul mediu alocat pentru plata energiei termice pentru perioada 2024 - 2053 sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 24 - Evoluție venit alocat pentru plata ET în municipiul Ploiești

ANI	Venit mediu pe gospodărie lei/an	Procent din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice %	Venit mediu disponibil alocat pentru plata ET lei/an
2022	51.185	2,7%	1.380
2023	52.208	1,9%	983
2024	53.984	1,8%	975
2025	56.251	1,9%	1.066
2026	58.838	2,0%	1.171
2027	61.251	2,1%	1.280
2028	63.394	2,2%	1.391

2029	65.296	2,3%	1.505
2030	67.255	2,4%	1.627
2031	69.273	2,5%	1.760
2032	71.351	2,7%	1.903
2033	73.492	2,8%	2.059
2034	75.696	2,9%	2.226
2035	77.967	3,1%	2.408
2036	80.306	3,2%	2.604
2037	82.715	3,4%	2.816
2038	85.197	3,6%	3.046
2039	87.753	3,8%	3.294
2040	90.385	3,9%	3.563
2041	93.097	4,1%	3.853
2042	95.890	4,3%	4.167
2043	98.767	4,6%	4.506
2044	101.730	4,8%	4.874
2045	104.781	5,0%	5.271
2046	107.925	5,3%	5.701
2047	111.163	5,5%	6.165
2048	114.498	5,8%	6.668
2049	117.932	6,1%	7.211
2050	121.470	6,4%	7.799
2051	125.115	6,7%	8.434
2052	128.868	7,1%	9.122
2053	132.734	7,4%	9.865

Sursa: Calcule consultant

4.5.2. Tarife și subvenții

Mecanismul tarifelor globale este definit prin măsurarea sustenabilității financiare a proiectului, astfel încât să existe un **compromis echilibrat între constrângerile date de suportabilitate și nevoia de a optimiza resursele financiare ale proiectului.**

Pe baza considerațiilor anterioare, creșterea tarifelor marginale va fi analizată în cadrul analizei financiare cu scopul de a stabili **tarife adecvate care să permită recuperarea costurilor**, astfel încât să se asigure sustenabilitatea financiară a sistemului de termoficare, ulterior implementării proiectului, dar cu respectarea constrângerilor necesare pentru asigurarea suportabilității.

Dat fiind caracterul social și de mediu pe care îl au majoritatea investițiilor în sistemele de termoficare, abordarea potrivit căreia costurile se recuperează integral numai pe baza tarifelor plătite de populație, nu este realistă în acest moment și nici pe termen mediu (următorii câțiva ani), din cauza limitărilor impuse de suportabilitate. Prin urmare, este de la sine înțeles faptul că subvențiile vor continua să completeze tarifele până la nivelul de acoperire integrală a costurilor, cel puțin pe termen mediu. Aceste aspecte sunt reflectate în cadrul analizei financiare.

Tarifele plătite de consumatori pentru căldură vor fi mărite pentru a acoperi costurile de investiții și pe cele de operare, avându-se în vedere inclusiv necesitatea respectării principiului „*poluatorul plătește*”. Cu toate acestea, costurile de operare se referă la investiții care generează atât căldură cât și electricitate, în timp ce mărirea tarifelor ar trebui în mod normal să acopere doar prima parte a costurilor, întrucât costurile asociate producerii de electricitate nu pot afecta tarifele stabilite.

Referitor la **sistemul de subvenții** în prezent în cadrul UAT Municipiul Ploiești coexistă două tipuri de subvenții:

- **subvenții sociale** menite să sprijine o parte a gospodăriilor cu venituri mici, pentru plata facturilor de căldură, care erau reglementate de OUG nr. 70/2011 ce stabilea procedura acordării subvențiilor pentru încălzire și care a fost abrogată la 01.11.2021. La 01.11.2021 a intrat în vigoare Legea nr. 226/2021 numită Legea consumatorului vulnerabil care prevede măsuri de protecție socială pentru consumatorii de energie cu venituri mici;
- potrivit Contractului de delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 9846/22.09.2023, Delegatarul va aloca cu titlu de subvenție, reprezentând Compensația pentru prestarea obligației de serviciu de interes economic general, următoarele sume aprobate prin HCL:
 - o sume pentru acoperirea integrală a diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și prețurile locale ale energiei termice facturate populației, conform art. 3 alin 4 din OG nr. 36/2006, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 483/2006 cu modificările și completările ulterioare.
 - o Sume pentru acoperirea pierderilor induse de prestarea serviciilor publice de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în tariful energiei termice aprobat de ANRE, conform art. 5² din OG nr. 36/2006, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 483/2006 cu modificările și completările ulterioare.

Se face precizarea că în analiza cost beneficiu, cele două subvenții sunt cumulate, reprezentând diferența dintre costul total de producție, producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice, care include și pierderile nerecunoscute de ANRE în tariful aprobat, și prețurile locale ale energiei termice facturate populației.

Aceste subvenții sunt reflectate în ACB după cum urmează:

- subvențiile sociale înlocuiesc tarifele plătite de gospodării, astfel că sunt luate în considerare ca venituri din tariful de termoficare aplicat consumatorilor casnici;
- cel de-al doilea tip de subvenții reprezintă subvenții teoretice și nu sunt venituri generate prin proiect, însă cu toate acestea ele variază în funcție de evoluția veniturilor (tarifelor) și conduc la stabilirea acestora. Această categorie de subvenții sunt subvenții de operare care vor fi reflectate în ACB ca venituri, până la concurența cheltuielilor operaționale nete de producere și transport a energiei termice.

În cadrul analizei cost beneficiu, prețul energiei termice este calculat prin raportarea costurilor nete operaționale aferente producției, transportului și distribuției energiei termice la cantitatea totală previzionată de energie termică livrată, fără a ține cont de reglementările ANRE cu privire la metodologia de calcul a prețului energiei termice, respectiv nerecunoașterea pierderilor induse de prestarea serviciilor publice de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat.

În baza premiselor prezentate în analiza de suportabilitate, **componența prețului pentru energia termică livrată populației municipiului Ploiești** este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 25 – Componenta prețului pentru energia termică livrată populației în municipiul Ploiești

Anul	Pret de facturare energie termica catre populatie		Subvenție suportată din buget local		Preț local al energiei termice	
	(lei/Gcal fără TVA)	(lei/Gcal cu TVA)	(lei/Gcal fără TVA)	(lei/Gcal fără TVA)	(lei/Gcal fără TVA)	(lei/Gcal fără TVA)
2024	187	196	820	861	1.007	1.057
2025	206	217	865	908	1.071	1.124
2026	229	240	994	1.044	1.223	1.284
2027	252	265	973	1.022	1.225	1.287
2028	276	290	941	988	1.217	1.278
2029	302	317	934	981	1.235	1.297
2030	329	346	931	977	1.260	1.323
2031	359	377	630	662	989	1.039
2032	392	411	620	651	1.012	1.062
2033	427	449	607	637	1.034	1.086
2034	466	490	591	621	1.057	1.110
2035	509	534	572	601	1.081	1.135
2036	555	583	493	517	1.048	1.100
2037	606	636	466	489	1.072	1.125
2038	661	694	436	457	1.096	1.151
2039	721	757	400	420	1.121	1.177
2040	787	826	360	378	1.147	1.204
2041	858	901	301	316	1.159	1.217
2042	936	983	236	248	1.172	1.231
2043	1.013	1.063	171	179	1.183	1.243
2044	1.095	1.150	100	105	1.195	1.255
2045	1.184	1.244	22	23	1.206	1.267
2046	1.281	1.345	0	0	1.281	1.345
2047	1.385	1.455	0	0	1.385	1.455
2048	1.498	1.573	0	0	1.498	1.573
2049	1.620	1.701	0	0	1.620	1.701
2050	1.752	1.840	0	0	1.752	1.840
2051	1.895	1.990	0	0	1.895	1.990
2052	2.050	2.152	0	0	2.050	2.152
2053	2.217	2.327	0	0	2.217	2.327

Sursa: Calcule consultant

Propunerea de plan anual de evoluție a tarifelor de termoficare pentru Municipiul Ploiești se regăsește în tabelul următor.

Tabel nr. 26 – Evoluția planului anual al tarifelor de termoficare pentru populația din municipiul Ploiești

AN	Venituri disponibile pe gospodărie	Procent din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice	Pret local al energiei termice	Subvenție unitară	Pret de facturare către populație	
	(lei/an)	%	(lei/Gcal, fără TVA)	(lei/Gcal, fără TVA)	(lei/Gcal, fără TVA)	(lei/Gcal, cu TVA)
2024	53.984	1,8%	1.007	820	187	196
2025	56.251	1,9%	1.071	865	206	217
2026	58.838	2,0%	1.223	994	229	240
2027	61.251	2,1%	1.225	973	252	265
2028	63.394	2,2%	1.217	941	276	290
2029	65.296	2,3%	1.235	934	302	317
2030	67.255	2,4%	1.260	931	329	346
2031	69.273	2,5%	989	630	359	377
2032	71.351	2,7%	1.012	620	392	411
2033	73.492	2,8%	1.034	607	427	449
2034	75.696	2,9%	1.057	591	466	490
2035	77.967	3,1%	1.081	572	509	534
2036	80.306	3,2%	1.048	493	555	583
2037	82.715	3,4%	1.072	466	606	636
2038	85.197	3,6%	1.096	436	661	694
2039	87.753	3,8%	1.121	400	721	757
2040	90.385	3,9%	1.147	360	787	826
2041	93.097	4,1%	1.159	301	858	901
2042	95.890	4,3%	1.172	236	936	983
2043	98.767	4,6%	1.183	171	1.013	1.063
2044	101.730	4,8%	1.195	100	1.095	1.150
2045	104.781	5,0%	1.206	22	1.184	1.244
2046	107.925	5,3%	1.218	0	1.281	1.345
2047	111.163	5,5%	1.230	0	1.385	1.455
2048	114.498	5,8%	1.243	0	1.498	1.573
2049	117.932	6,1%	1.256	0	1.620	1.701
2050	121.470	6,4%	1.269	0	1.752	1.840
2051	125.115	6,7%	1.282	0	1.895	1.990
2052	128.868	7,1%	1.296	0	2.050	2.152
2053	132.734	7,4%	1.310	0	2.217	2.327

Sursa: Calcule consultant

4.6. Venituri operaționale

Veniturile anuale operaționale ale SACET Ploiești sunt constituite din:

- Venituri din vânzarea energiei termice:
 - o Venituri din vânzarea energiei termice către populație (consumatori casnici);
 - o Venituri din vânzarea energiei termice către consumatori non-casnici;
 - o Venituri din subvenții de preț (pentru acoperirea diferenței dintre prețul de producție, transport și distribuție al energiei termice și prețul de facturare către populație)
- Venituri din vânzarea energiei electrice.
- Venituri din bonusurile de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență.

a) Veniturile din vânzarea energiei termice

Ipotezele avute în vedere la cuantificarea veniturilor din livrarea energiei termice sunt:

- Veniturile din livrarea energiei termice către gospodării și consumatorii non-casnici se determină pe baza cantității anuale de energie termică livrată și a prețurilor de vânzare a acesteia.
- Tarifele pentru energie termică sunt diferențiate în funcție de tipul de consumator:
 - o Tarifele energiei termice facturate consumatorilor casnici, urmăresc prevederile OUG nr. 36/2006, respectiv art. 2, alin 1, coroborat cu art. 3, alin. 2 și 4. Pentru proiectul de față, planul tarifar, destinat consumatorilor casnici, este calculat sub forma unui algoritm în funcție de venitul mediu net pe gospodărie și procentul estimat din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice. Plafonul maxim al procentului din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice este reprezentat de indicele de suportabilitate de 10% din venitul mediu net pe gospodărie, procent stabilit conform HG nr. 246/2006, pentru gospodăriile cu venituri medii, pentru întregul an;
 - o Tarifele locale ale energiei termice pentru consumatorii non-casnici, sunt similare cu costurile unitare de producere, transport, distribuție și furnizare energie termică ajustate cu veniturile din vânzarea excesului de energie electrică și **nu beneficiază de subvenționare**.

Având în vedere ipotezele de calcul și informațiile prezentate în secțiunile anterioare referitoare la cererea de energie termică, tarife, subvenții și suportabilitate, evoluția veniturilor operaționale din vânzarea de energie termică se prezintă astfel:

Tabel nr. 27 – Evoluția veniturilor operaționale din vânzarea energiei termice 2024 – 2053

Ani	Scenariul „fără proiect”			Scenariul „cu proiect”		
	Venituri din vânzarea energiei termice (mii lei/an)					
	Gospodării	Agenți economici și instituții publice	Subvenții locale	Gospodării	Agenți economici și instituții publice	Subvenții locale
2024	54.762	33.395	214.525	49.998	33.395	219.289
2025	59.789	34.966	224.080	54.588	34.893	228.691
2026	65.528	39.678	258.783	59.828	39.145	260.126
2027	71.475	39.775	255.830	65.257	38.537	251.865
2028	77.512	39.795	252.179	70.918	37.606	241.294
2029	83.654	39.777	248.127	76.698	37.508	237.479
2030	90.281	39.946	245.172	82.949	37.578	234.611
2031	97.434	31.553	164.663	89.709	29.514	157.528
2032	105.154	32.370	160.819	97.021	30.178	153.561
2033	113.485	33.217	156.492	104.928	30.853	149.017
2034	122.477	34.096	151.648	113.479	31.540	143.851
2035	132.180	35.012	146.253	122.728	32.240	138.011
2036	142.653	34.163	126.090	132.730	31.252	117.812

2037	153.955	35.149	119.550	143.548	31.970	110.503
2038	166.153	36.182	112.337	155.247	32.701	102.344
2039	179.317	37.265	104.408	167.900	33.448	93.264
2040	193.524	38.405	95.713	181.583	34.209	83.190
2041	208.856	39.175	82.980	196.383	34.582	68.934
2042	225.404	40.007	69.405	212.388	34.967	53.532
2043	243.262	40.804	56.788	229.697	35.301	38.765
2044	262.536	41.663	43.189	248.418	35.641	22.634
2045	283.336	42.592	28.545	268.664	35.989	5.027
2046	305.785	43.597	12.786	276.384	36.343	0
2047	325.854	44.688	0	279.137	36.705	0
2048	333.796	45.873	0	281.954	37.075	0
2049	342.468	47.164	0	284.841	37.455	0
2050	351.951	48.572	0	287.802	37.844	0
2051	362.332	50.110	0	290.843	38.244	0
2052	373.708	51.792	0	293.971	38.655	0
2053	386.188	53.634	0	297.191	39.079	0

Sursa: Calcule consultant

b) Veniturile din vânzarea energiei electrice

Ipotezele avute în vedere la cuantificarea veniturilor din livrarea energiei electrice sunt următoarele:

- Veniturile din livrarea energiei electrice în SEN se determină pe baza cantității anuale de energie electrică livrată și a prețurilor de vânzare a acesteia. Ipoteze detaliate cu privire la prețurile estimate de vânzare a energiei electrice se găsesc la capitolul 4.3;

Referitor la producția de energie electrică, au fost estimate și utilizate în ACB următoarele cantități:

Tabel nr. 28 – Evoluția veniturilor operaționale din vânzarea energiei electrice 2024 – 2053

ANI	SCENARIUL FARA PROIECT			SCENARIUL CU PROIECT		
	EE livrată în SEN (MWh/an)	Pret vanzare EE (lei/Mwh)	Venituri din vanzarea EE (mii lei/an)	EE livrată în SEN (MWh/an)	Pret vanzare EE (lei/Mwh)	Venituri din vanzarea EE (mii lei/an)
2024	66.590	268	17.817	66.590	268	17.817
2025	66.219	159	10.496	66.219	159	10.496
2026	65.858	187	12.321	63.715	187	11.920
2027	65.505	192	12.577	59.720	192	11.466
2028	65.161	197	12.831	54.808	197	10.793
2029	64.826	202	13.085	54.824	202	11.066
2030	64.499	207	13.336	54.841	207	11.340
2031	64.527	124	8.015	55.207	124	6.858
2032	64.557	129	8.337	55.569	129	7.176
2033	64.590	134	8.659	55.926	134	7.498
2034	64.624	139	8.982	56.278	139	7.822
2035	64.660	144	9.306	56.626	144	8.150
2036	64.698	130	8.389	56.969	130	7.386
2037	64.738	135	8.713	57.308	135	7.713
2038	64.779	140	9.037	57.642	140	8.042
2039	64.823	144	9.363	57.972	144	8.373
2040	64.867	149	9.689	58.298	149	8.707
2041	64.914	154	10.015	58.620	154	9.044
2042	64.962	159	10.343	58.937	159	9.383
2043	66.290	164	10.881	60.572	164	9.942
2044	67.602	169	11.429	62.191	169	10.514

2045	68.899	174	11.988	63.794	174	11.099
2046	70.182	179	12.557	65.382	179	11.698
2047	71.451	184	13.135	66.955	184	12.309
2048	72.705	189	13.724	68.513	189	12.933
2049	73.944	194	14.322	70.056	194	13.569
2050	75.170	199	14.930	71.585	199	14.218
2051	76.382	204	15.547	73.099	204	14.879
2052	77.580	208	16.173	74.598	208	15.551
2053	78.764	213	16.808	76.084	213	16.236

Sursa: Calcule consultant

c) Veniturile din bonusurile de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență

În veniturile operaționale ale proiectului au fost luate în considerare veniturile din bonusul de cogenerare calculat conform prevederilor HG nr. 1215/2009 care stabilește cadrul legal necesar implementării schemei de sprijin de tip bonus pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență, pe baza cererii de energie termică utilă, completată prin H.G. nr. 409/2022.

Valorile bonusurilor de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență și livrată din centralele care beneficiază de schemă de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă, pentru producătorii aflați sub incidența art. 15 alin. (2) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 27/2022, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 206/2022, cu modificările și completările ulterioare au fost fundamentate pe baza prevederilor Ordinului ANRE nr. 73/2023 privind aprobarea valorilor bonusurilor de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență și ale prețurilor de referință pentru energia termică produsă în cogenerare, aplicabile în anul 2023.

Se precizează că s-au considerat bonusurile de cogenerare aferente prelungirii schemei, întrucât SACET Ploiești a beneficiat prin schema instituită anterior de bonusuri de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență, pentru centralele de cogenerare - la funcționarea cu combustibil gazos asigurat din rețeaua de transport cu punere în funcțiune până la data de 1.01.2016.

Tabel nr. 29 – Evoluția veniturilor din bonusul de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență 2024 – 2053

ANI	SCENARIUL FARA PROIECT			SCENARIUL CU PROIECT		
	EE produsa in cogenerare de inalta eficienta livrată în SEN (MWh/an)	Valoare bonus de cogenerare (lei/Mwh)	Venituri din bonusul de cogenerare (mii lei/an)	EE produsa in cogenerare de inalta eficienta livrată în SEN (MWh/an)	Valoare bonus de cogenerare (lei/Mwh)	Venituri din bonusul de cogenerare (mii lei/an)
2024	66.590	108	7.214	66.590	108	7.214
2025	66.219	102	6.784	66.219	102	6.784
2026	65.858	97	6.358	63.715	97	6.151
2027	65.505	91	5.937	59.720	91	5.413
2028	65.161	85	5.522	54.808	85	4.644
2029	64.826	79	5.111	54.824	79	4.322
2030	64.499	73	4.705	54.841	73	4.000
2031	64.527	0	0	55.207	0	0
2032	64.557	0	0	55.569	0	0

ANI	SCENARIUL FARA PROIECT			SCENARIUL CU PROIECT		
	EE produsa in cogenerare de inalta eficienta livrată în SEN (MWh/an)	Valoare bonus de cogenerare (lei/Mwh)	Venituri din bonusul de cogenerare (mii lei/an)	EE produsa in cogenerare de inalta eficienta livrată în SEN (MWh/an)	Valoare bonus de cogenerare (lei/Mwh)	Venituri din bonusul de cogenerare (mii lei/an)
2033	64.590	0	0	55.926	0	0
2034	64.624	0	0	56.278	0	0
2035	64.660	0	0	56.626	0	0
2036	64.698	0	0	56.969	0	0
2037	64.738	0	0	57.308	0	0
2038	64.779	0	0	57.642	0	0
2039	64.823	0	0	57.972	0	0
2040	64.867	0	0	58.298	0	0
2041	64.914	0	0	58.620	0	0
2042	64.962	0	0	58.937	0	0
2043	66.290	0	0	60.572	0	0
2044	67.602	0	0	62.191	0	0
2045	68.899	0	0	63.794	0	0
2046	70.182	0	0	65.382	0	0
2047	71.451	0	0	66.955	0	0
2048	72.705	0	0	68.513	0	0
2049	73.944	0	0	70.056	0	0
2050	75.170	0	0	71.585	0	0
2051	76.382	0	0	73.099	0	0
2052	77.580	0	0	74.598	0	0
2053	78.764	0	0	76.084	0	0

Sursa: Calcule consultant

4.7. Analiza financiară

4.7.1. Metodologie de calcul a deficitului de finanțare

Potrivit prevederilor din Ghidul Solicitantului 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, *apel 2024*, proiectul „Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldura urbană – Etapa I” **se încadrează în categoria proiectelor de tip A**, întrucât SACET Ploiești nu îndeplinește condițiile prevăzute în secțiunea 4.10 Ajutoare pentru sistemele de termoficare si de racire centralizata din CEEAG, respectiv paragrafele 385 si 386, pentru ca proiectul să nu intre sub incidența ajutorului de stat.

Prin urmare, proiectul „Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldura urbană – Etapa I” **intră sub incidența ajutorului de stat.**

Potrivit prevederilor din Ghidul Solicitantului 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, april 2024, pentru proiectele de tip A, ajutorul de stat corespunde costului suplimentar net („deficitul de finanțare”) necesar pentru îndeplinirea obiectivului 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, în comparație cu scenariul contrafactual în absența ajutorului. Ajutorul nu poate depăși 50.000.000 euro per întreprindere per proiect.

Calculul deficitului de finanțare, reprezintă costul suplimentar net determinat de diferența dintre veniturile și costurile economice (inclusiv investiția și operarea) proiectului sprijinit cu ajutor de stat și cele ale proiectului alternativ pe care beneficiarul ajutorului le-ar realiza în mod credibil în absența ajutorului. Pentru a determina deficitul de finanțare, beneficiarul trebuie să cuantifice, pentru scenariul factual și un scenariu contrafactual credibil, a tuturor costurilor și veniturilor principale, costul mediu ponderat estimat al capitalului („WACC”) al beneficiarilor pentru a actualiza fluxurile de numerar viitoare; precum și valoarea actuală netă („VAN”) pentru scenariile factice și contrafactuale, pe durata de viață a proiectului.

Costul suplimentar net tipic poate fi estimat ca diferența dintre VAN pentru scenariul factual și pentru scenariul contrafactual pe durata de viață a proiectului de referință.

Scenariul contrafactual este un scenariu credibil care s-ar realiza în absența ajutorului de stat și anume situația în care investițiile propuse prin proiect nu s-ar realiza/ s-ar realiza din fonduri proprii, la un nivel mai redus investițional mai redus.

Pentru proiectele de tip B, Ghidul Solicitantului precizează că „Solicitanții de ajutor de stat vor explica în cadrul cererii de finanțare ce s-ar întâmpla în absența ajutorului de stat și anume situația în care investițiile propuse prin proiect nu s-ar realiza/ s-ar realiza din fonduri proprii, la un nivel investițional mai redus, situație care este descrisă ca fiind scenariul contrafactual.”

Potrivit informațiilor din Studiul de fezabilitate – versiunea ianuarie 2024, capitolul 5.1, scenariul contrafactual este definit ca situația în care SACET Ploiești își continuă activitatea fără modificări.

Situația este în acord cu prevederile din Comunicarea Comisiei - Orientările din 2022 privind ajutoarele de stat pentru climă, protecția mediului și energie (2022/C 80/01), pct. 3.2.1.3, paragraful 52, „Un scenariu contrafactual poate consta în faptul că beneficiarul nu realizează o activitate sau o investiție sau își continuă activitatea fără modificări. În cazul în care dovezile susțin că acesta este cel mai probabil scenariu contrafactual, costul suplimentar net poate fi aproximat prin VAN negativă a proiectului în scenariul factual în absența ajutorului pe durata proiectului (deci, presupunând implicit că VAN a scenariului contrafactual este zero)”.

Concluzie

În concluzie, costul suplimentar net va fi aproximat prin VAN negativă a proiectului în scenariul factual în absența ajutorului pe durata proiectului (deci, presupunând implicit ca VAN a scenariului contrafactual este zero).

De asemenea, se va verifica ca valoarea costului suplimentar net, calculată conform metodologiei descrisă anterior, să nu depășească valoarea cheltuielilor eligibile, determinate conform prevederilor din Ghidul Solicitantului, secțiunea 2.3 și prevederilor din Anexa 4 la Ghidul Solicitantului.

O a treia verificare constă în plafonarea ajutorului de stat la valoarea de 50.000.000 de euro, la cursul Inforeuro din luna ianuarie 2024 (4,9753 lei/euro).

Astfel, din valoarea totală a investiției, de 286.001.739,69 lei (inclusiv TVA), așa cum este prevăzută în Devizul General, anexat la Studiul de fezabilitate ianuarie 2024, s-a determinat o valoare a costurilor eligibile de 227.941.190,79 lei, prin încadrarea în categoria cheltuielilor neeligibile a următoarelor categorii de costuri:

Tabel nr. 30 – Costuri neeligibile – LEI

Nr. crt.	Categorie de cost	Valoare
1	Cheltuieli cu studiile	48.470,00
2	Cheltuieli cu expertiza tehnică	73.008,88
3	Cheltuieli cu studiul de fezabilitate	1.023.000,00
4	Cheltuieli cu documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	365.044,42
5	Cheltuieli cu verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	182.522,21
6	Cheltuieli cu proiectul tehnic și detalii de execuție	3.650.444,22
7	Cheltuieli cu managementul de proiect	1.587.149,66
8	Cheltuieli cu auditul financiar	40.000,00
9	Cheltuieli cu asistența tehnică din partea proiectantului	634.859,87
10	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.775.864,63
11	Cheltuieli diverse și neprevăzute (aferente cheltuielilor neeligibile)	292.793,54
12	Cheltuieli pentru informare și publicitate	307.300,00
13	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (aferentă cheltuielilor neeligibile)	2.694.699,65
	SUB-TOTAL	12.675.157,09
	TVA	45.385.391,82
	TOTAL	58.060.548,91

Sursa: Calcule consultant

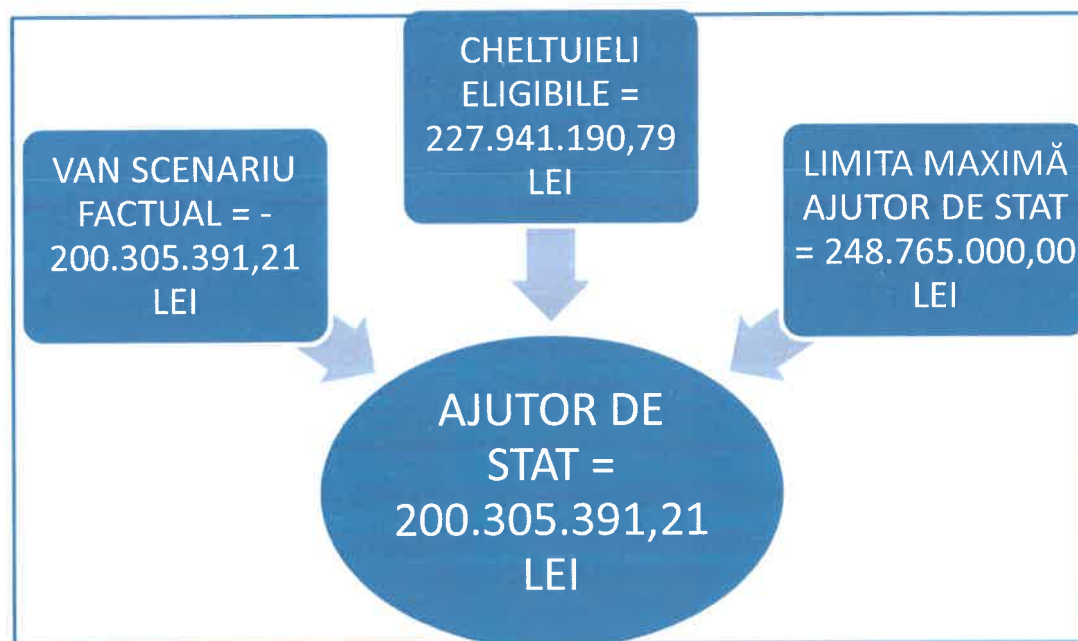
4.7.2. Calculul deficitului de finanțare

Tabel nr. 31 – Calcul deficitului de finanțare

Elemente	UM	VAN @ 9,7% ⁴
Venituri operationale - scenariul cu proiect	lei	3.506.347.989
Costuri operationale - scenariul cu proiect	lei	-3.506.347.989
Reinvestitii - scenariul cu proiect	lei	0
Valoarea reziduala	lei	0
Costurile de investitie	lei	-200.305.391
VAN SCENARIUL FACTUAL	lei	-200.305.391

Sursa: Calcule consultant

⁴ Valoarea de 9,5% reprezintă valoarea WACC cu care au fost actualizate fluxurile de numerar al cărui calcul detaliat se regăsește în Tabelul nr. 10 din prezentul raport



Valoarea ajutorului de stat este 200.305.391,22 lei.

4.7.3. Calculul surselor de finanțare

Potrivit prevederilor din Ghidul Solicitantului 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, **asistența financiară nerambursabilă este asigurată din Fondul pentru Modernizare.**

Tabel nr. 32 – Surse de finanțare

Nr. Crt.	Elemente	Valoare (lei)
	Cost eligibil (în lei, neactualizat)	227.941.190,79
2	Deficitul de finanțare	200.305.391,21
3	Rată de cofinanțare din Fondul de Modernizare (%)	100,00%
4	Contribuție din Fondul de Modernizare = (3) x (4)	200.305.391,21
5	Contribuție națională	0,00
6	Contribuție locală, din care:	85.696.348,48
6.1	Aferenta cheltuielilor eligibile	27.635.799,58
6.2.	Aferenta cheltuielilor neeligibile, din care:	58.060.548,90
6.2.1.	Cheltuieli neeligibile	12.675.157,09
6.2.2.	TVA recuperabil	45.385.391,82

4.7.4. Indicatori de performanță financiară

Rezultatul final al analizei financiare îl reprezintă indicatorii de performanță ai proiectului, care sunt:

- Rata internă de rentabilitate financiară fără sprijinul Uniunii;
- Valoarea financiară actualizată netă fără sprijinul Uniunii.

Rezultatele analizei financiare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 33 – Indicatori de performanță financiară

Performanța financiară a proiectului		
Indicator	Valoare rezultată	Concluzie
INVESTIȚIE		
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIRF/C)	-73,5%	< 9,7% (care reprezintă WACC) → proiectul nu este rentabil financiar (necesită intervenție financiară nerambursabilă)
Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VFNA/C)	-193.814 mii lei	< 0 (valoare negativă) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investiții (proiectul necesită intervenție financiară nerambursabilă)
SUSTENABILITATE FINANCIARĂ		
Flux de numerar cumulat	Egal cu 0	Proiectul este viabil financiar , luând în considerare costurile de investiții și toate resursele financiare, inclusiv subvenția de preț de la bugetul local acordată operatorului conform prevederilor din OG nr. 36/2006.

În concluzie, proiectul "Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldura urbană – Etapa I", NECESITĂ asistența financiară nerambursabilă.

4.7.5. Sustenabilitate financiară

Sustenabilitatea proiectului este verificată dacă rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este pozitiv sau egal cu 0, pe perioada întregului orizont de timp analizat. În cazul în care condiția de sustenabilitate financiară nu este îndeplinită (dacă rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este negativ), se procedează la revizuirea planului financiar ținând cont de nivelul de suportabilitate și disponibilitate al grupului țintă vizat de proiect.

În analiza de sustenabilitate fluxurile financiare ale proiectului vor suferi următoarele modificări:

- eliminarea amortizării incluse în costurile operaționale, conform structurii de cost – deoarece nu este element de cash-flow;
- eliminarea redevenței incluse în costurile operaționale, conform structurii de cost – întrucât reprezintă un element de transfer între municipalitate și operator.

În sursele de finanțare ale costurilor de investiție au fost avute în vedere:

- asistența financiară nerambursabilă, în proporție de 100% din totalul deficitului de finanțare;
- contribuția proprie a Solicitantului (Municipiul Ploiești), la totalul cheltuielilor eligibile neacoperite de asistența financiară nerambursabilă și la cheltuielile neeligibile;
- având în vedere precizările metodologice de elaborare a analizei cost-beneficiu, tabelul de sustenabilitate financiară nu conține sumele aferente TVA, având în vedere că TVA-ul nu reprezintă o cheltuială eligibilă.

În sursele de finanțare ale costurilor de operare și mentenanță au fost avute în vedere:

- veniturile directe ale proiectului provenite din încasările în numerar a tarifului de termoficare de la consumatorii finali, din vânzarea de energie electrică în SEN și din bonusul de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență;
- venituri din subvenții acordate în baza:

- prevederilor art. 3 din Ordonanța nr. 36 din 2 august 2006 *privind instituirea prețurilor locale de referință pentru energia termică furnizată populației prin sisteme centralizate*, potrivit cărora autoritățile administrației publice locale implicate pot aproba prețuri locale mai mici sau mai mari decât prețurile locale de referință (prețurile reglementate de ANRE) majorând sau diminuând astfel subvențiile proprii necesare, după caz;
- prevederilor art. 5² din Ordonanța nr. 36 din 2 august 2006 *privind instituirea prețurilor locale de referință pentru energia termică furnizată populației prin sisteme centralizate*, potrivit cărora pierderile induse de prestarea serviciilor publice de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, înregistrate de operatorii economici din subordinea autorităților administrației publice locale, pot fi acoperite din bugetele locale ale unităților administrativ-teritoriale;

Așa cum se observă din tabelul de sustenabilitate financiară, prevăzut în Modelul financiar ACB, **proiectul este sustenabil financiar, fluxul de numerar net cumulat este egal cu zero pe toată durata de analiză a investiției.**

Trebuie menționat totuși că sustenabilitatea financiară a proiectului este asigurată doar în situația existenței sistemului de subvenții și ajutorului de stat acordat operatorului de termoficare Termo Ploiești SRL pentru diferența dintre costul energiei termice și tarifele aprobate de ANRE. **Prin urmare, din analiza evoluției gradului de îndatorare⁵ al bugetului local al Municipiului Ploiești, pentru perioada 2023-2033 și a situațiilor financiare⁶, rezultă că Municipiul Ploiești are capacitatea de acordare a subvenției pentru diferența de preț și prezintă sustenabilitate financiară pe termen mediu și lung.**

În contextul sustenabilității financiare a sistemului de termoficare din municipiul Ploiești, este relevant de menționat că în urma implementării proiectului se vor evita deconectări viitoare care ar putea afecta sustenabilitatea globală și competitivitatea întregului sistem pe termen lung.

⁵ Sursa: <http://www.ploiesti.ro/datoriapublica1.pdf>

⁶ Sursa: <http://www.ploiesti.ro/informatii%20financiare.php>

4.8. Analiza economică

4.8.1. Metodologie specifică

Analiza economică evaluează contribuția proiectului la bunăstarea economică a societății. Spre deosebire de analiza financiară, unde logica analizei avea la bază perspectiva consolidată proprietar – operator asupra infrastructurii, în analiza economică perspectiva este cea a întregii societăți. În acest sens, intrările proiectului vor fi evaluate la costul lor de oportunitate, iar ieșirile, la disponibilitatea consumatorilor de a plăti.

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, merită să fie cofinanțat din fonduri ale UE.

Metodologia de realizare a analizei economice implică parcurgerea a 3 etape (descrise ulterior):

- Etapa 1 – Corecții fiscale;
- Etapa 2 – Corecții aferente externalităților;
- Etapa 3 – Conversia prețurilor de piață în prețuri contabile pentru a include și costurile și beneficiile sociale (respectiv determinarea factorilor de conversie).

Baza pentru dezvoltarea analizei economice o constituie tabelele analizei financiare. Analiza economică trebuie să fie efectuată în prețuri contabile constante (prețuri-martor), având ca punct de plecare fluxurile de numerar din analiza financiară. Pentru aceasta, ca și pentru determinarea performanțelor economice, sociale și de mediu ale proiectului, este necesar să fie făcute o serie de corecții, atât pentru costuri, cât și pentru venituri.

O regulă simplă este următoarea: dacă valoarea actualizată netă economică a proiectului (ENPV) este pozitivă (sau raportul beneficiu/cost este mai mare ca 1), atunci societatea (regiunea/țara) beneficiază de pe urma proiectului deoarece beneficiile sale depășesc costurile economice.

Trebuie menționat că s-a avut în vedere următoarea precizare din Ghidul ACB al Comisiei Europene:

"Veniturile financiare sub formă de taxe de utilizare, comisioane și tarife sunt excluse din analiza economică și înlocuite cu estimarea efectelor directe asupra utilizatorilor, fie prin metoda „disponibilității de plată”, fie prin prețuri contabile. Taxele de utilizare, comisioanele și tarifele, în special în sectoarele care nu sunt expuse concurenței pe piață, în sectoarele reglementate sau în sectoarele influențate puternic de considerente politice, nu ar trebui utilizate drept substitut pentru „disponibilitatea de plată” a utilizatorului."

4.8.2. Corecții fiscale, conversie prețuri și externalități

Corecțiile fiscale sunt necesare pentru a exclude din analiza economică taxele indirecte (de exemplu TVA, accize), subvențiile și transferurile de plăți realizate de o entitate publică (de exemplu, plățile din partea sistemelor naționale de asistență medicală). În cazul în care taxele indirecte/subvențiile au rolul de a corecta externalitățile, ele trebuie să fie incluse în analiza economică, dacă se consideră că reflectă în mod adecvat valoarea socială marginală a externalităților aferente și cu condiția să nu existe o dublă contabilizare cu alte costuri/beneficii economice.

Conversia prețurilor de piață la prețuri contabile (martor / umbră) se realizează prin aplicarea de factori de conversie prețurilor financiare, cu scopul de a corecta distorsiunile de piață. Dacă nu sunt disponibili factori de conversie de la un birou național de planificare și dacă nu există o distorsionare semnificativă a pieței, din motive de simplificare, factorul de conversie poate fi stabilit la 1 ($FC = 1$). Factorii de conversie pot fi mai mari (sau mai mici) decât o unitate atunci când prețurile contabile sunt mai mari (sau mai mici) decât prețurile de piață.

În multe cazuri prețurile de pe piață nu reflectă prețurile adevărate ale mărfurilor, fiind distorsionate de diferite politici protecționiste sau de subvenționare. Astfel, valorile incluse în analiza financiară ascund aceste aspecte și imaginea formată este eronată din punct de vedere al societății. Aceste elemente de distorsionare a pieței, cum ar fi taxele vamale, trebuie eliminate în cadrul analizei economice. Pe de altă parte prețurile umbră trebuie să reflecte și costul de oportunitate și disponibilitatea de a plăti a consumatorilor pentru bunurile sau serviciile oferite de infrastructura respectivă. Prețurile umbră se calculează prin aplicarea unor factori de conversie (Cf) asupra prețurilor utilizate în analiza financiară. Aceștia se determină separat pentru forța de muncă (luând în considerație și rata șomajului din zonă) și pentru bunurile care sunt comerciale (luând în considerație taxele vamale și diferitele subvenții pentru export, de exemplu). Conversia costurilor proiectului din prețuri de piață în prețuri contabile implică detalierea costurilor proiectului pe diferite categorii după cum este prezentat mai jos, aplicând un tratament specific pentru fiecare caz:

- a. Bunuri/servicii care se pot comercializa: Această categorie cuprinde toate bunurile și serviciile incluse în costurile proiectului care pot fi cuantificate pe baza prețurilor internaționale. Pentru o economie deschisă cu ofertanți internaționali pentru furnizarea de echipamente, materiale și servicii, această categorie va cuprinde în mod normal majoritatea costurilor proiectului. Nu este solicitată o conversie specifică dacă se crede că prețurile de piață reflectă prețurile economice (adică costurile de oportunitate). În acest caz factorul de conversie este 1.
- b. Articole/produse care nu se pot exporta: în această categorie sunt cuprinse toate bunurile și serviciile care trebuie achiziționate intern, așa cum sunt transportul intern și construcțiile, unele materii prime, și consumul de apă și energie. Conversia prețurilor financiare în prețuri economice este făcută în mod uzual cu Factorul de Conversie Standard (FCS). FCS se calculează pe baza mediei diferențelor între prețurile interne și cele internaționale (de ex.: prețurile în frontieră FOB și CIF) datorită tarifelor comerciale și barierelor. Oricum, dacă se consideră costurile din această categorie normal de scăzute în relație cu totalul costurilor proiectului și că aproximativ 70% din comerțul României se desfășoară în interiorul UE și prin definiție nu fac subiectul tarifelor comerciale, FCS va fi 0,90, dacă nu se justifică altfel.
- c. Forța de muncă calificată: această categorie include ca principală componentă forța de muncă a costului proiectului care este considerată insuficientă și exprimată adecvat din punct de vedere al costurilor de oportunitate. Nu este solicitată o conversie dacă prețuri de piață se presupune că reflectă prețuri economice. Deci factorul de conversie utilizat este 1 și în acest caz.
- d. Forța de muncă necalificată: aici este cuprinsă componenta de forța de muncă a costului proiectului care este considerată în surplus (adică în contextul șomajului) și nu este exprimată adecvat din punct de vedere economic. Corecția care reflectă costul de oportunitate al forței de muncă se poate realiza prin multiplicarea costului financiar al forței de muncă necalificate așa numita rata factorului salariului umbră (RFSM), care poate fi calculată după formula $(1-u)*(1-t)$, unde u este rata regională a șomajului și t este rata contribuțiilor la asigurări sociale și taxele relevante incluse în costurile forței de muncă. Astfel, utilizând rata șomajului pentru județul Prahova, de 8,40% și procentul de contribuții sociale de 40,25%, rezultă, aplicând formula de mai sus, un RFSM=0,55.
- e. Achiziția de teren: în această categorie este inclus terenul utilizat implicit în proiect, chiar și când nici un cost financiar nu este inclus în costul proiectului (de ex. dacă terenul a fost pus la dispoziție fără costuri de către beneficiarul proiectului). Corecția costurilor terenului urmărește ajustarea produsului net care ar fi fost obținut pe terenul respectiv dacă nu ar fi fost utilizat pentru proiect. În acele cazuri în care terenul a fost achiziționat la valoarea de piață, factorul de conversie aplicabil este 1 dacă se consideră că valoarea de piață reflectă valoarea actualizată a realizărilor viitoare. Altfel, ajustările care să reflecte costurile economice vor fi calculate de la caz cu caz. În cazul acestui proiect Cf=1.
- f. Transferuri financiare: Aceasta categorie cuprinde taxele indirecte (spre exemplu, TVA), subvenții și transferuri financiare simple, cum ar fi cele de la ordonatorul principal de credite, incluse în prețurile de

piață utilizate la estimarea costurilor proiectului. Toate aceste costuri vor fi eliminate pentru scopul analizei economice. Aceasta operațiune s-a efectuat deja în cadrul corecțiilor fiscale.

Integrarea externalităților

Această etapă presupune monetizarea efectelor pentru care nu există o piață (corecții pentru externalități): externalitățile trebuie să fie estimate și evaluate, după caz, folosind metoda preferințelor explicite sau implicite (de exemplu, prețuri hedonice) sau alte metode. Analiza economică trebuie să ia în considerare numai efectele directe, pentru a evita dubla contabilizare, în timp ce, în general, prețurile-martor și monetizarea externalităților reprezintă efecte indirecte. Veniturile financiare sub formă de taxe de utilizare, comisioane și tarife sunt excluse din analiza economică și înlocuite cu estimarea efectelor directe asupra utilizatorilor, fie prin metoda „disponibilității de plată”, fie prin prețuri contabile. Taxele de utilizare, comisioanele și tarifele, în special în sectoarele care nu sunt expuse concurenței pe piață, în sectoarele reglementate sau în sectoarele influențate puternic de considerente politice, nu ar trebui utilizate drept substitut pentru „disponibilitatea de plată” a utilizatorului.

Efectele pozitive (beneficiile economice ale proiectului) sunt:

- *Beneficiile cuantificabile monetar:*
 - Beneficii din economia de emisii CO₂ echiv;
 - Beneficii din creșterea siguranței în furnizarea energiei termice;
 - Beneficii din producerea de energie electrică în cogenerare;
 - Beneficii din economiile de costuri operaționale.
- *Beneficii necuantificabile monetar:*
 - Beneficii din economia de energie alternativă (la consumatorul final);
 - Reducerea costurilor cu sănătatea;
 - Creșterea calității vieții locuitorilor din zonă;
 - Îmbunătățirea condițiilor economice;
 - Creșterea valorii apartamentelor.

a) Beneficii din economiile de emisii

Datorită eficienței scăzute a sistemului de transport și distribuție ca urmare a pierderilor mari în acest sistem (peste 30% din cantitatea produsă în sursă și introdusă în sistem), se generează în sursă o cantitate mai mare de CO₂ decât cea normală, aceasta având impact negativ asupra schimbărilor climatice.

Reducerea pierderilor în rețeaua de transport și de distribuție a energiei termice conduce la reducerea consumului de combustibil în sursă și deci a cantităților de emisii de SO₂, NO_x, PM și CO₂, adică a impactului asupra mediului.

Cuantificarea acestor beneficii se face pe baza estimării reducerii anuale așteptate în tone de metan și dioxid de carbon (CO₂) datorată proiectului, transformării cantităților de metan în echivalent CO₂ utilizând un factor de conversie standard și monetizarea cantităților rezultate de CO₂ și echivalent CO₂, utilizând o valoare standard de EUR pe tonă de CO₂.

Așa cum s-a arătat în studiul de fezabilitate, prin compararea situației cu și fără proiect (în tone pe an) a consumurilor de combustibili, s-a estimat modificarea în ceea ce privește emisiile datorate proiectului.

Prețurile umbră al CO₂ variază între 131 euro/tCO₂ echivalent în 2023 și 800 euro/tCO₂ echivalent în 2050 stabilite de EIB pentru cuantificarea beneficiilor/costurilor de mediu și prevăzute în ghidul COM "Economic Appraisal Vademecum 2021-2027- General Principles and Sector Applications".

Tabel nr. 34 – Economii de mediu lei/an

	Beneficii de mediu	Valoare actualizată (mii lei)	% din total beneficii
1	Beneficii din reducerea emisiilor de CO ₂ echiv	477.472	44%

Sursa: Calcule consultant

b) Beneficii din asigurarea furnizării de energie termică

Acest beneficiu are la baza principiul potrivit căruia, consumatorii conectați la sistemul centralizat de termoficare urbană beneficiază, comparativ cu cei care au optat pentru sistemul de încălzire individuală, de un beneficiu suplimentar ca urmare a asigurării furnizării de energie termică, prin prevederea unui combustibil alternativ sau a unui sistem de rezervă.

Conform recomandării din Ghidul COM "Economic Appraisal Vademecum 2021-2027- General Principles and Sector Applications", pagina 47, valoarea acestui beneficiu este de 10 euro/Mwh.

Calcululele detaliate pentru beneficiile anuale din asigurarea furnizării de energie termică și evoluția acestor beneficii este redată în Modelul financiar.

Tabel nr. 35 – Economii din asigurarea furnizării de energie termică

	Beneficiu	Valoare actualizată (mii lei)	% din total beneficii
1	Beneficii din asigurarea furnizării de energie termică	31.101	2,87%

c) Beneficii din producerea de energie electrică în cogenerare

Aceste beneficii reprezintă, în esență, costurile de producție și transport ale energiei evitate, ca urmare a producerii aceleiași energii în cogenerare. În cazul de față, costul evitat al energiei electrice achiziționate din SEN include costul de producție, costul de transport, mai puțin accizele, la care s-a adăugat costul emisiilor CO₂ luând în considerare mixul energetic.

Tabel nr. 36 – Beneficii din producerea de energie electrică în cogenerare

	Beneficiu	Valoare actualizată (mii lei)	% din total beneficii
1	Beneficii din producerea de energie electrică în cogenerare	82.253	7,58%

d) Beneficii din economia de costuri operaționale

Ca urmare a implementării proiectului, se estimează reducerea consumului de combustibili și reducerea costurilor de întreținere și reparații ca urmare a diminuării numărului de avarii pe rețelele de transport și distribuție.

Tabel nr. 37 – Beneficii din economii de costuri operaționale

	Beneficiu	Valoare actualizată (mii lei)	% din total beneficii
1	Beneficii din economii de costuri operaționale	494.339	45,55%

4.8.3. Externalități negative

În cadrul analizei economice, pentru estimarea valorică a costurilor externe (care nu au fost luate în considerare în cadrul analizei financiare), au fost analizate următoarele aspecte:

- Costuri de oportunitate, care ar putea fi constituite din pierderea de producție agricolă sau o altă utilizare alternativă, datorată utilizării diferite a terenului

În prezentul proiect nu vor fi utilizate noi terenuri pentru dezvoltarea proiectului.

- Costuri rezultate din impactul asupra mediului

În perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare a rețelilor de termoficare, vor exista efecte (temporare) negative asupra mediului: poluare (praf, NOx etc.), zgomot și perturbări ale traficului rutier.

Costurile pentru corectarea impactului negativ asupra mediului se regăsesc în Devizul General categoria 1.3 "Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială" în cuantum de 96.446,70 lei.

În vederea protejării mediului de efectele negative identificate, beneficiarul va monitoriza activitatea și va suporta pe perioada de realizare a investiției, costurile cu protejarea mediului.

4.8.4. Indicatori de performanță economică

Analiza economică este prezentată în Modelul financiar, iar **rezultatele** sunt redactate sintetic în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 38 – Indicatori de performanță economică

Performanța economică a proiectului		
Indicator	Valoare rezultată	Concluzie
ÎN ECONOMIE ȘI SOCIETATE:		
Rata internă de rentabilitate economică (RIRE)	25,8%	> 3% (rata de actualizare socială) → proiectul aduce suficiente beneficii economico sociale în zona de implementare a proiectului
Valoarea economică netă actualizată a capitalului (VENA)	910.753 mii lei	> 0 (valoare pozitivă) → societatea are nevoie de proiect prin beneficiile aduse în economie (proiectul merită intervenție financiară nerambursabilă)
Raportul beneficiu-cost (RBC)	6,2	> 1 (valoare supraunitară) Beneficiile totale depășesc costurile proiectului (proiectul merită intervenție financiară nerambursabilă)

5. Analiza de risc și sensibilitate

5.1. Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului.

Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

- categorie care poate influența costurile de investiție;
- categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Scopul analizei de sensibilitate este:

- identificarea **variabilelor critice** ale proiectului, adică acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă o variație cu 1% a valorii actuale nete;
- evaluarea generală a **robusteții și eficienței proiectului**;
- aprecierea **gradului de risc**: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerează **măsurile** care ar trebui luate în vederea **reducerii riscurilor proiectului**.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza sensibilității sunt **indicatorii de performanță financiară (RIRF, VFNA) și indicatorii de performanță economică (RIRE și VENA)**.

Etapele analizei de sensibilitate sunt:

1. Identificarea variabilelor de intrare susceptibile a avea o influență importantă asupra rentabilității financiare și asupra viabilității economice a proiectului

Pentru analiza de față s-a luat în considerare variabile financiare și economice.

2. Formularea ipotezelor privind abaterile variabilelor de intrare de la valorile probabile

Pentru fiecare din aceste variabile a fost considerată ipoteza unei abateri rezonabile de la valoarea medie stabilită în secțiunile anterioare, abateri exprimate procentual.

3. Recalcularea valorilor indicatorilor de performanță în ipoteza realizării abaterilor estimate

Evoluția indicatorilor în funcție de modificările variabilelor este prezentată în secțiunile următoare.

5.1.1. Sensibilitatea indicatorilor de performanță financiară și economică

Influența variației variabilelor susceptibile de a produce impact semnificativ asupra indicatorilor de performanță financiară și economică este prezentată mai jos:

Tabel nr. 39 – Variația indicatorilor de performanță financiară la variația variabilelor financiare

ANALIZA FINANCIARA		% change	Unit	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	FNPV(C)	FIR(C)		
Sensitivity analysis on FNPV(C) and FIR(C)																																					
Capital expenditure with 1% increase	1%	mil lei	-1,033	64.180	-109.955	-51.151	-	-	0	0	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	0	0	-4	-4	0	0	0	0	-4	-4	0	-10.771	75,1%
Capital expenditure with 1% decrease	-1%	mil lei	-1,013	62.917	-107.778	-50.019	-	-	0	0	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	0	0	-4	-4	0	0	0	0	-4	-4	0	-10.747	75,0%
Operational expenditure with 1% increase	1%	mil lei	-1,023	63.546	-108.812	-50.474	226	227	229	181	187	196	205	216	221	226	234	241	246	256	321	349	380	416	457	503	553	614	681	751	846	935	1.041	11.128	82,0%		
Operational expenditure with 1% decrease	-1%	mil lei	-1,023	63.550	-108.822	-50.759	-226	-227	-229	-181	-187	-196	-205	-216	-221	-226	-234	-241	-246	-256	-321	-349	-380	-416	-457	-503	-553	-614	-681	-751	-846	-935	-1.041	-11.128	82,0%		
Revenue with 1% increase	1%	mil lei	-1,023	63.550	-108.822	-50.759	-226	-227	-229	-181	-187	-196	-205	-216	-221	-226	-234	-241	-246	-256	-321	-349	-380	-416	-457	-503	-553	-614	-681	-751	-846	-935	-1.041	11.128	82,0%		
Revenue with 1% decrease	-1%	mil lei	-1,023	63.546	-108.812	-50.474	226	227	229	181	187	196	205	216	221	226	234	241	246	256	321	349	380	416	457	503	553	614	681	751	846	935	1.041	-11.128	82,0%		

Tabel nr. 40 – Variația indicatorilor de performanță economică la variația variabilelor economice

ANALIZA ECONOMICA																																						
Sensitivity analysis on ENPV and ERR			% change	Unit	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	ENPV	ERR		
Capital expenditure with 1% increase	1%	mil lei	627	62.807	-112.127	-37.734	48.672	49.637	56.641	45.578	46.851	49.043	51.173	53.259	54.875	56.176	58.235	60.632	63.274	65.811	67.378	69.580	71.952	74.535	77.375	80.521	84.074	88.045	92.581	97.519	102.883	108.773	909.895	25,6%				
Capital expenditure with 1% decrease	-1%	mil lei	611	64.181	-110.019	-36.600	48.672	49.637	56.641	45.578	46.851	49.043	51.173	53.259	54.875	56.176	58.235	60.632	63.274	65.811	67.378	69.580	71.952	74.535	77.375	80.521	84.074	88.045	92.581	97.519	102.883	108.773	912.497	26,5%				
Operational expenditure with 1% increase	1%	mil lei	615	61.381	-114.513	-37.191	48.652	49.617	51.223	45.632	47.040	49.199	51.236	53.632	54.851	56.884	59.727	60.270	63.040	65.276	67.850	69.883	72.283	74.895	77.776	80.363	84.563	88.587	93.163	98.188	103.927	105.692	935.496	25,5%				
Operational expenditure with 1% decrease	-1%	mil lei	615	61.379	-114.519	-37.461	48.692	45.454	51.638	45.335	46.781	48.888	51.810	53.887	54.198	56.283	58.323	60.418	62.588	64.765	67.360	69.277	71.621	74.171	76.974	80.679	83.585	87.542	91.899	96.845	102.438	107.543	935.819	25,7%				
Benefits with 1% increase	1%	mil lei	615	68.181	-114.519	-37.461	48.579	45.352	56.544	45.691	47.179	49.378	51.521	53.629	54.742	56.853	58.308	61.528	63.216	65.815	67.774	69.973	72.346	74.937	77.748	80.864	84.426	88.385	92.824	97.824	103.474	109.031	935.681	25,5%				
Benefits with 1% decrease	-1%	mil lei	615	68.181	-114.519	-37.461	48.345	45.221	56.317	45.366	46.531	48.709	50.825	52.895	54.907	56.106	58.142	60.243	62.432	64.636	66.982	69.187	71.544	74.154	76.902	80.158	83.723	87.706	92.178	97.213	102.895	108.514	940.495	25,6%				

5.1.2. Variabile critice și valori de comutare

Variabilele critice cu impact asupra performanței financiare și economice a proiectului sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Tabel nr. 41 – Variabile critice cu impact asupra performanței financiare a proiectului

Analiza financiară	Variația VANF/C	Sensibil (Da/Nu)
Cost de investiție al proiectului (creștere cu 1%)	-1,0%	Da
Cost de investiție al proiectului (scădere cu 1%)	1,0%	Da
Costuri operaționale (creștere cu 1%)	1,2%	Da
Costuri operaționale (scădere cu 1%)	-1,2%	Da
Venituri operaționale (creștere cu 1%)	-1,2%	Da
Venituri operaționale (scădere cu 1%)	1,2%	Da

Tabel nr. 42 – Variabile critice cu impact asupra performanței economice a proiectului

Analiza economică	Variația VANE	Sensibil (Da/Nu)
Cost de investiție al proiectului (creștere cu 1%)	-0,2%	Nu
Cost de investiție al proiectului (scădere cu 1%)	0,2%	Nu
Costuri economice (creștere cu 1%)	0,5%	Nu
Costuri economice (scădere cu 1%)	-0,5%	Nu
Beneficii (creștere cu 1%)	0,6%	Nu
Beneficii (scădere cu 1%)	-0,6%	Nu

Tabel nr. 43 – Calculul indicelui critic

Variabila		Valoare IS (switching value)
Costuri investitoriale ale proiectului	Scadere maxima inainte ca NPV/C sa atinga 0 (%)	-100%
Costuri investitoriale ale proiectului	Sporire maxima inainte ca ENPV sa egaleze 0 (%)	522%
Costuri operationale	Scadere maxima inainte ca NPV/C sa atinga 0 (%)	-87%
Venituri operationale	Sporire maxima inainte ca NPV/C sa atinga 0 (%)	87%
Beneficii	Diminuare maxima inainte ca ENPV sa egaleze 0 (%)	-154%

Ordonând variația variabilelor după perceptibilitatea de a avea un impact mai rapid asupra indicatorilor de performanță ai proiectului, rezulta că:

- Nu a fost identificată o variabilă financiară susceptibilă de a produce impact semnificativ asupra performanței financiare a proiectului;
- Nu a fost identificată o variabilă economică susceptibilă de a produce impact semnificativ asupra performanței economice a proiectului.

În concluzie, analizând tabelele analizei de sensibilitate, rezultă că nu au fost identificate variabile critice de natură să afecteze performanța proiectului.

5.2. Analiza de risc calitativă

Aprecierea impactului unei anumite modificări procentuale a unei variabile asupra indicatorilor de performanță ai proiectului, nu spune nimic despre probabilitatea de apariție a acestei modificări. Analiza de risc este cea care se ocupă de acest aspect. Prin repartizarea distribuției de probabilitate corespunzătoare variabilelor critice se poate estima distribuția de probabilitate pentru indicatorii de performanță financiari și economici.

Identificarea riscurilor are o dublă valență:

- Identificarea calitativă a riscurilor;
- Identificarea cantitativă a riscurilor.

Identificarea riscurilor s-a realizat folosind analiza cauzelor sursă. Astfel, au fost identificate potențialele riscuri ale proiectului ce pot apărea atât în perioada de implementare, cât și în perioada de operare a investiției.

Cea mai frecvent utilizată metodologie de identificare a riscurilor este **Matricea de management a riscurilor**, care poate fi definită ca o enumerare a tuturor riscurilor posibile aferente proiectului în ceea ce privește cheltuielile, veniturile și planificarea. Matricea de management al riscurilor se realizează grupând riscurile în categorii mari de riscuri, în funcție de tipul de riscuri identificate, foarte importante în analiza de risc fiind acelea care au impact major asupra proiectului.

În cadrul acestei matrice este analizat și riscul rezidual, definit ca expunerea cauzată de un anumit risc după ce au fost luate măsuri de gestionare a lui, presupunând ca măsurile au fost eficace. Măsurile în gestionarea riscului privesc fie reducerea probabilității, fie reducerea impactului, fie măsuri care afectează atât probabilitatea cât și impactul.

Potențialele riscuri ale proiectului identificate pe diferite nivele și strategiile de abordare a acestora:

<p>Tabel nr. 44 – Matricea de management a riscurilor</p>					<div> <div></div> Risc foarte mare <div></div> Risc mare <div></div> Risc mediu <div></div> Risc scăzut <div></div> Risc nesemnificativ </div>
<p>Legenda: Beneficiar – Municipiul Ploiești Operator – Termo Ploiești SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate (S, M, R)	Impactul riscurilor identificate (S, M, R)	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
1	<p>Riscuri legate de cerere <i>Analiza risc</i> Posibilitatea ca ritmul de deconectare să escaladeze ritmul istoric, având în vedere existența alternativei de încălzire individuală</p>	R (10)	R (10)	<p>Realizarea de către experți externi a unui audit tehnic al sistemului de termoficare urbană în vederea identificării acțiunilor/măsurilor necesare asigurării eficienței sistemului și creșterii competitivității lui în raport cu alte alternative de încălzire.</p> <p>Realizarea și implementarea unui plan de marketing în vederea fidelizării consumatorilor existenți și stopării debransărilor existente</p>	UMP, Operator, Beneficiar
2	<p>Riscuri legate de proiectare <i>Analiza risc</i> Neconcordanța dintre documentația tehnică și situația din teren</p>	M (5)	M (5)	<p>Evaluarea consecințelor și luarea cu prioritate, a măsurilor care se impun. Toate aceste măsuri vor fi considerate în strânsă concordanță cu prevederile clauzelor contractuale aferente din contractul de execuție al lucrărilor și vor avea ca scop limitarea costurilor suplimentare, dar mai ales limitarea întârzierilor în execuția lucrărilor</p>	UIP

<p>Tabel nr. 44 – Matricea de management a riscurilor</p>					
<p>Legenda: Beneficiar – Municipiul Ploiești Operator – Termo Ploiești SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>					
<p>Risc foarte mare Risc mare Risc mediu Risc scăzut Risc nesemnificativ</p>					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate (S, M, R)	Impactul riscurilor identificate (S, M, R)	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
3	Riscuri administrative și referitoare la achizițiile publice Analiza risc Neatribuirea contractelor de lucrări în termenul necesar, nu permite finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat. Contestații numeroase asupra procedurilor de atribuire a contractelor pot determina întârzieri în atribuirea contractelor ce nu permit finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat.	M (5)	M (5)	Propunerea de lansare a procedurii de licitații anterior semnării contractului de finanțare, cu specificarea în documentația de atribuire a unei clauze suspensive, în sensul că, contractul se va semna după semnarea contractului de finanțare Documentațiile de atribuire se vor întocmi astfel încât să răspundă cerințelor legislației din domeniul achizițiilor publice, iar pentru analiza ofertelor tehnice și financiare în comisia de evaluare se vor include și experți externi cooptați cu specializare în domeniul infrastructurii rețelelor de termoficare.	UIP
4	Riscuri legate de construcție Analiza risc	M (5)	R (10)	Desemnarea unui Diriginte de șantier responsabil, și implicarea acestuia în supervizarea executării lucrărilor încadrarea acestora în termenele	UIP, UMP

Risc foarte mare

Risc mare

Risc mediu

Risc scăzut

Risc nesemnificativ

Tabel nr. 44 – Matricea de management a riscurilor

Legenda:

Beneficiar – Municipiul Ploiești

Operator – Termo Ploiești SRL

Autoritatea de Management

UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului

UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului

S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact

Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere si argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
	Lucrari care nu sunt realizate corect din punct de vedere tehnic. Posibile divergente privind solutiile tehnice aprobate si modificarea acestora pe parcursul perioadei de implementare	Scor combinat: 50		prevazute initial. Stabilirea de proceduri de lucru clare în cazul modificărilor de soluții tehnice, în acord cu normele impuse de organele abilitate în implementarea proiectelor cu fonduri rambursabile/nerambursabile. Organizarea de ședințe de lucru regulate pentru identificarea de solutii viabile	
5	<div>Riscuri financiare</div> <div>Analiza risc</div> <div>În implementare se constată că listele de cantitati din documentatia atribuita nu reflecta in totalitate toate lucrarile ce urmeaza a fi executate, cu efecte asupra bugetului proiectului.</div>	M (5)	M (5)	<div>În cazul în care se constata ca unele pozitii din listele de cantitati sunt supraevaluate sau chiar inutile (neadecvate sau minore) se poate recurge la compensări valorice. În extremis se poate recurge la mărirea cotei co-finanțare subscrise de către Beneficiar. Propunerea de clauze în cadrul contractelor. Identificarea unor surse financiare suplimentare (împrumut local numai pentru suma implicata pana la reglarea fluxului de numerar)</div>	UIP, UMP
		Scor combinat: 25			

<p>Tabel nr. 44 – Matricea de management a riscurilor</p>					
<p>Legenda: Beneficiar – Municipiul Ploiești Operator – Termo Ploiești SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
6	<p>Riscuri financiare</p> <p><i>Analiza risc</i></p> <p>În operare, se constată că prețul gazelor naturale escaladează previziunile pe baza cărora au fost realizate proiecțiile financiare.</p>	M (5)	S(10)	<p>Creșterea prețurilor la utilități este un risc major care afectează sistemic orice activitate. Prin urmare, măsurile trebuie luate la nivel strategic, așa cum s-au implementat pentru sezonul rece 2021-2022, când s-au majorat bonusurile de cogenerare pentru operatorii de termoficare și s-a temperat impactul asupra consumatorilor prin OUG nr. 118/2021.</p>	UIP, UMP
		Scor combinat: 50			

<p>Tabel nr. 44 – Matricea de management a riscurilor</p>					<div>Risc foarte mare</div> <div>Risc mare</div> <div>Risc mediu</div> <div>Risc scăzut</div> <div>Risc nesemnificativ</div>
<p>Legenda: Beneficiar – Municipiul Ploiești Operator – Termo Ploiești SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate (S, M, R)	Impactul riscurilor identificate (S, M, R)	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
7	<p>Riscuri legate de reglementare</p> <p><i>Analiza riscului</i></p> <p>Schimbarea cadrului legislativ cu efect în implementarea proiectului. Diferențieri între România și țările UE care să conducă la blocarea finanțării de la UE</p>	S (1)	M (5)	<p>Realizarea unei analize a legislației în vigoare la momentul realizării proiectului și actualizarea analizei la momentul începerii implementării proiectului și la momentul demarării contractelor, din punct de vedere legislativ, a activităților derulate în cadrul proiectului</p> <p>Rezultatele analizei vor fi prezentate în cadrul sedințelor de lucru, odată cu prevederile legislative ce vor fi aplicate în cadrul implementării proiectului. Evaluarea consecințelor și luarea cu prioritate, a măsurilor care se impun. Toate măsurile vor fi considerate în</p>	UIP, UMP

<p>Tabel nr. 44 – Matricea de management a riscurilor</p>					
<p>Legenda:</p> <p>Beneficiar – Municipiul Ploiești</p> <p>Operator – Termo Ploiești SRL</p> <p>Autoritatea de Management</p> <p>UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului</p> <p>UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului</p> <p>S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
		Scor combinat: 5		strânsă concordanță cu prevederile clauzelor contractuale aferente proiectului și vor avea ca scop limitarea costurilor suplimentare, dar mai ales limitarea întârzierilor în implementarea proiectului.	
8	<p><i>Analiza riscului</i></p> <p>În urma analizei expunerii și vulnerabilității proiectului la efectele legate de schimbările climatice, s-a constatat că există o vulnerabilitate scăzută pe termen mediu și scurt a proiectului și o vulnerabilitate medie pe termen lung, în special în ceea ce privește</p>	M (5)	R (10)	<p>Aceste riscuri pot fi prevenite prin acțiuni ale Operatorului/Beneficiarului, de elaborare și implementare a unui plan concret de măsuri pe termen lung care, pe de o parte, să fidelizeze consumatorii existenți și, pe de alta, să atragă noi consumatori. De asemenea, este obligatorie respectarea în continuare a</p>	Operator, Beneficiar

<p>Tabel nr. 44 – Matricea de management a riscurilor</p>					<div></div> Risc foarte mare <div></div> Risc mare <div></div> Risc mediu <div></div> Risc scăzut <div></div> Risc nesemnificativ
<p>Legenda: Beneficiar – Municipiul Ploiești Operator – Termo Ploiești SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere si argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
	încălzirea globală, implicit creșterea temperaturii la nivel național/regional. Riscul aferent acestei vulnerabilități este scăderea cererii de energie termică pe termen lung.	Scor combinat: 50		zonelor unitare de alimentare cu energie termica, zone stabilite în conformitate cu prevederile Legii 325/2006.	

5.3. Analiza de risc cantitativă

Analiza de risc cantitativă asupra indicatorilor de performanță financiară și economică a fost realizată cu ajutorul **unui model de estimare a probabilităților**.

Obiectivele analizei de risc sunt următoarele:

- Previzionarea incertitudinilor (necesitatea de a avea o evaluare a riscurilor);
- Analiza și luarea în considerare a variantelor optimiste și pesimiste;
- Analiza acelor variabile care influențează indicatorii de profitabilitate ai proiectului;
- Studiul probabilității ca proiectul să realizeze o performanță satisfăcătoare;
- Evaluarea riscului și luarea unei decizii.

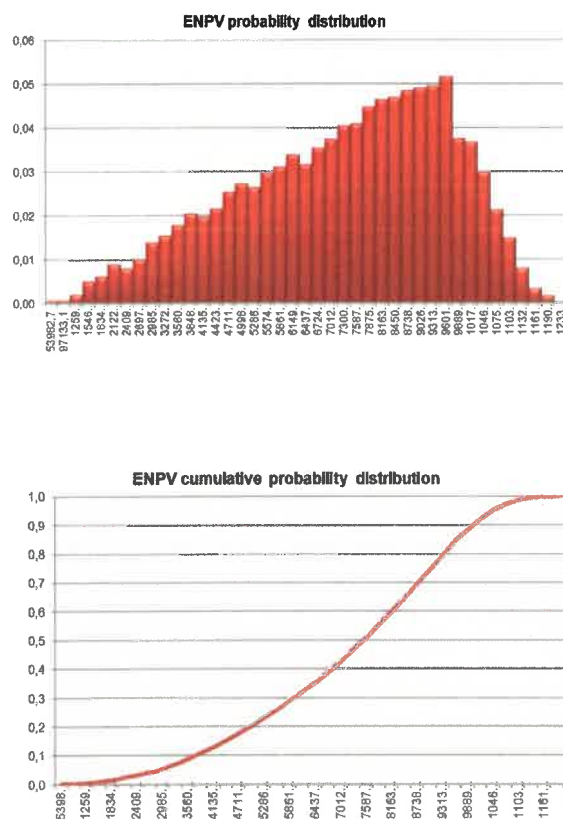
Cu ajutorul simulărilor Monte Carlo a fost calculată probabilitatea ca indicatorii de performanță economică să fie negativi/pozitivi.

Rezultatele sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Assumptions - Triangular Probability Distributions				
Base-case VANE	Mii lei	910.752,8		
Variables		Investment	O&M	Benefits
Base-case (Present Value)	Mii lei	-174.412,6	0	1.085.165,4
Minimum	%	90%	0%	20%
Most Likely (Mode)	%	100%	100%	100%
Maximum	%	180%	150%	120%
Number of iterations	#	10,000		

Results of Monte Carlo Simulation - VANE					
Mean (Expected VANE)	Mii lei	731.439,08	Minimum	Mii lei	53.982,67
Median	Mii lei	767.547,44	Maximum	Mii lei	1.233.427,66
Standard Deviation	Mii lei	235.324,28	Prob. {VANE>0}	%	100%

Probabilitatea ca VANE să înregistreze valori pozitive este de 100%.



Interpretare:

Conform histogramei, probabilitatea cea mai mare (cu cel mai mare număr de iterații) este ca VANE să înregistreze valori cuprinse între 931.374 – 960.141 mii lei.

[illegible]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

[illegible]

1	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
1	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000

[illegible][illegible]

SOURCE: ANI	PRIMĂRIA MUNICIPIULUI FLOREȘTI
PROIECT:	Realizarea unei linii de cale ferată RACTY Florești, probei continue efectuării reședințelor în alimentația cu caldura centrală - Etapa 2

ANALIZA DE SENSIBILITATE

ANALIZA FINANCIARA

Indicatorii analizati in FNPDS and FNPDS	% change	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430	2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440	2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486	2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601	2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647	2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670	2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693	2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716	2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739	2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808	2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831	2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854	2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877	2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900	2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923	2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946	2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969	2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992	2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000	3001	3002	3003	3004	3005	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	3023	3024	3025	3026	3027	3028	3029	3030	3031	3032	3033	3034	3035	3036	3037	3038	3039	3040	3041	3042	3043	3044	3045	3046	3047	3048	3049	3050	3051	3052	3053	3054	3055	3056	3057	3058	3059	3060	3061	3062	3063	3064	3065	3066	3067	3068	3069	3070	3071	3072	3073	3074	3075	3076	3077	3078	3079	3080	3081	3082	3083	3084	3085	3086	3087	3088	3089	3090	3091	3092	3093	3094	3095	3096	3097	3098	3099	3100	3101	3102	3103	3104	3105	3106	3107	3108	3109	3110	3111	3112	3113	3114	3115	3116	3117	3118	3119	3120	3121	3122	3123	3124	3125	3126	3127	3128	3129	3130	3131	3132	3133	3134	3135	3136	3137	3138	3139	3140	3141	3142	3143	3144	3145	3146	3147	3148	3149	3150	3151	3152	3153	3154	3155	3156	3157	3158	3159	3160	3161	3162	3163	3164	3165	3166	3167	3168	3169	3170	3171	3172	3173	3174	3175	3176	3177	3178	3179	3180	3181	3182	3183	3184	3185	3186	3187	3188	3189	3190	3191	3192	3193	3194	3195	3196	3197	3198	3199	3200	3201	3202	3203	3204	3205	3206	3207	3208	3209	3210	3211	3212	3213	3214	3215	3216	3217	3218	3219	3220	3221	3222	3223	3224	3225	3226	3227	3228	3229	3230	3231	3232	3233	3234	3235	3236	3237	3238	3239	3240	3241	3242	3243	3244	3245	3246	3247	3248	3249	3250	3251	3252	3253	3254	3255	3256	3257	3258	3259	3260	3261	3262	3263	3264	3265	3266	3267	3268	3269	3270	3271	3272	3273	3274	3275	3276	3277	3278	3279	3280	3281	3282	3283	3284	3285	3286	3287	3288	3289	3290	3291	3292	3293	3294	3295	3296	3297	3298	3299	3300	3301	3302	3303	3304	3305	3306	3307	3308	3309	3310	3311	3312	3313	3314	3315	3316	3317	3318	3319	3320	3321	3322	3323	3324	3325	3326	3327	3328	3329	3330	3331	3332	3333	3334	3335	3336	3337	3338	3339	3340	3341	3342	3343	3344	3345	3346	3347	3348	3349	3350
--	----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

