

**HOTĂRÂREA NR. ....**

**privind aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici în vederea implementării proiectului „Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldura urbană” – Etapa I**

**Consiliul Local al Municipiului Ploiesti;**

Văzând Referatul de aprobare nr. .... al domnului primar Andrei Liviu Volosevici, și Raportul de specialitate comun al Direcției Tehnic Investiții nr. 14321/27.12.2022, al Direcției Relații Internaționale nr. 842/27.12.2022 și al Direcției Administrație Publică, Juridic-Contrencios, Achiziții Publice, Contracte nr....., privind aprobarea documentației tehnico-economice și indicatorilor tehnico-economici pentru proiectul „Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldura urbană” – Etapa I;

Ținând cont de:

- Prevederile Programului Operațional Infrastructură Mare 2014-2020, Axa prioritară 7 Creșterea eficienței energetice la nivelul sistemului centralizat de termoficare în orașele selectate, Obiectivul Specific 7.1 Creșterea eficienței energetice în sistemele centralizate de transport și distribuție a energiei termice în orașele selectate;
- Prevederile Ghidului solicitantului privind dezvoltarea infrastructurii de termoficare -proiecte noi, cod apel POIM/785/7/1/ Creșterea eficienței energetice în sistemele centralizate de transport și distribuție a energiei termice în orașele selectate și în alte orașe – proiecte noi;
- Prevederile Ordinului Ministrului Fondurilor Europene nr. 1020/02.09.2020 pentru aprobarea Ghidului solicitantului pentru dezvoltarea infrastructurii de termoficare - proiecte noi; - Prevederile Legii nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile art. 1 alin. (1) art. 5 alin. (1) lit. c (ii), art. 7 alin. (2) lit.b) și art. 10 alin. (4) ale Hotărârii de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul

cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

- Prevederile Hotărârii Consiliului Județean Prahova nr. 287/29.09.2022 privind trecerea, din domeniul public al Județului Prahova în domeniul public al Municipiului Ploiești, a bunurilor aferente sistemului de producere, transport și distribuție energie termică și apă caldă - SACET;

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

- Prevederile Hotărârii Consiliului Județean Prahova nr. 364/31.10.2022 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;

- Prevederile Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Ploiești nr. 358/25.08.2022 privind solicitarea de trecere din domeniul public al Județului Prahova în domeniul public al Municipiului Ploiești a bunurilor imobile și mobile aferente sistemului de producere, transport și distribuție energie termică și apă caldă;

- Prevederile Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Ploiești nr. 484/13.10.2022 privind completarea Hotărârii nr. 358/25.08.2022 a Consiliului Local al Municipiului Ploiești 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, cu modificările și completările ulterioare;

- de Avizul comisiei de specialitate nr. 1 - Comisia de buget finanțe, control, administrarea domeniului public și privat, studii, strategii și prognoze din data de.....

- Art. 7 alin 6) din Hotărârea de Guvern nr. 907/29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

Luând în considerare prevederile art. 44, alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, modificată și completată;

În baza art. 8, alin. (2), lit. a) din Legea nr. 325/2006 privind Serviciul Public de alimentare cu energie termică, completată și republicată;

În temeiul prevederilor art. 129, alin. (2), lit. b) și alin. (4), lit. d) din Ordonanța de Urgență a guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, modificată și completată;

## **HOTĂRĂȘTE**

**Art. 1** Se aprobă documentația tehnico-economică și indicatorii tehnico-economici privind proiectul „Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiești, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldura urbană” – Etapa I, conform Anexei nr. 1 – Studiu de fezabilitate, care face parte integrantă din prezenta hotărâre. Studiul de fezabilitate având ca beneficiar Consiliul Județean Prahova a fost transmis prin procesul verbal de primire nr. 25626/21.12.2022, Municipiului Ploiești, cu drept de folosință.

**Art. 2.** Direcția Tehnic-Investiții, Direcția Relații Internaționale și Direcția Economică vor duce la îndeplinire prezenta hotărâre.

**Art. 3.** Direcția Administrație Publică, Juridic-Contencios, Achiziții Publice, Contracte va aduce la cunoștință celor interesați prezenta hotărâre.

**Data în Ploiești astăzi, \_\_\_\_\_**

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,  
Valentin MARCU**

**Contrasemnează  
p. SECRETAR GENERAL,  
Mihaela-Lucia CONSTANTIN  
Director executiv**

---

Beneficiar:

**CONSILIULUI JUDETEAN PRAHOVA**

**DOCUMENTATIE IN VEDEREA ACCESARII DE  
FONDURI EUROPENE, NERAMBURSABILE PRIN  
PROGRAMUL OPERATIONAL INFRASTRUCTURA  
MARE AXA PRIORITARA 7**

**STUDIU DE FEZABILITATE**

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

**Decembrie 2020**



## CUPRINS

<b>DEFINITII SI ABREVIERI</b>	<b>4</b>
<b>TABELE 5</b>	
<b>FIGURI 7</b>	
<b>1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII</b>	<b>8</b>
1.1 Denumirea obiectivului de investitii	8
1.2 Ordonator principal de credite	8
1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)	8
1.4 Beneficiarul investitiei	8
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate	8
<b>2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII</b>	<b>9</b>
2.1 Situatia existenta a SACET Ploiesti	9
2.1.1. Surse de productie a energiei	12
2.1.2. Retele termice primare	17
2.1.3. Puncte termice	20
2.1.4. Retele termice secundare	20
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare	22
2.3 Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor	23
2.4 Analiza cererii de bunuri si servicii	30
<b>3. PREZENTAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII</b>	<b>37</b>
3.1 Optiuni analizate si concluziile Strategiei locale	37
3.1.1 Optiuni analizate	37
3.1.2 Prioritizarea lucrarilor de reabilitare retele termice	40
3.2 Particularitati ale amplasamentului	46
3.2.1 Descrierea amplasamentului	46
3.2.2 Suprafata si situatia juridica a terenului	46
3.2.3 Date climatice si particularitati de relief	46
3.2.4 Seismicitate	47
3.2.5 Incarcari date de zapada	47
3.2.6 Incarcari date de vant	47
3.2.7 Adancime de inghet	47
3.2.8 Nivel de echipare tehnico-edilitara a zonei. Posibilitati de asigurare utilitati	47
3.2.9 Categoria de importanta a constructiei	47
3.3 Costurile estimative ale investitiei	47
3.3.1 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii	47
3.3.2 Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice	57
3.4 Studii de specialitate	57
3.4.1 Studiu topografic	57
<b>4 ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO ECONOMICE PROPUSE</b>	<b>58</b>
4.1 Analiza vulnerabilitatii si riscurilor aferente schimbarilor climatice. Identificarea masurilor de atenuare si/sau de adaptare	58
4.2 Situatia utilitatilor si analiza de consum	62
4.3 Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii	62
4.3.1 Impactul social si cultural, egalitatea de sanse	62
4.3.2 Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei	64
4.3.3 Impactul asupra factorilor de mediu	64
4.4 Schimbarile climatice	70
4.5 Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii	72

4.6.	Analiza cost-beneficiu	72
4.7.	Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor privind schimbarile climatice	72
<b>5</b>	<b>SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ PENTRU REABILITARE</b>	<b>77</b>
5.1.	Descrierea investitiei	77
5.2.	Managementul riscurilor industriale	82
5.2.1	Managementul riscurilor tehnice/tehnologice	82
5.2.2	Managementul riscurilor la incendiu	83
5.2.3	Managementul riscurilor de accidentare si a bolilor profesionale	84
5.3.	Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii	86
5.3.1	Valoarea totala a obiectului de investitii	86
5.3.2	Esalonarea investitiei	86
5.3.3	Grafic orientativ de realizare a investitiei	86
5.3.4	Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni	89
5.3.5	Capacitati fizice	89
5.3.6	Reduceri pierderi de caldura in retele ce se reabiliteaza	89
5.4.	Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate	89
5.5.	Surse de finantare a investitiei	89
<b>6</b>	<b>URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME</b>	<b>91</b>
<b>7</b>	<b>IMPLEMENTAREA INVESTITIEI</b>	<b>92</b>
7.1.	Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei	92
7.2.	Operatorul sistemului	92
7.3.	Strategia de implementare	93
7.4.	Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare	94
7.5.	Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale	94
<b>8</b>	<b>CONCLUZII SI RECOMANDARI</b>	<b>94</b>
<b>9</b>	<b>ANEXE</b>	<b>97</b>
	<b>Anexa 1- Evolutia consumului de caldura in varianta "fara proiect";</b>	<b>97</b>
	<b>Anexa 2 - Evolutie consum, productie si consum de combustibil in varianta "fara proiect";</b>	<b>97</b>
	<b>Anexa 3 - Evolutia consumului de caldura in varianta "cu proiect";</b>	<b>97</b>
	<b>Anexa 4 - Evolutie consum, productie si consum de combustibil in varianta "cu proiect";</b>	<b>97</b>
	<b>Anexa 5 – Calcul suprafete, rata de bransare si intensitate termica, pierderi de caldura reduce;</b>	<b>97</b>
	<b>Anexa 6 – Deviz general in preturi constante si curente, retele termice primare, si deviz pe obiect in preturi curente.</b>	<b>97</b>
<b>10</b>	<b>PIESE DESENATE</b>	<b>97</b>

## 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 <sub>x</sub>	Oxizi de azot
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
VEP	Veolia Energie Prahova
VLE	Valori maxim admise

## TABELE

Tabel nr. 1. Evolutia numarului de consumatori casnici si non-casnici racordati la SACET .....	9
Tabel nr. 2. Evolutia numarului de consumatori racordati la centralele termice de cartier .....	11
Tabel nr. 3. Productia de energie termica si electrica realizata in CET Brazi .....	13
Tabel nr. 4. Evolutia numarului de grade - zile .....	14
Tabel nr. 5. Caracteristici CT-uri .....	16
Tabel nr. 6. Cantitatile de energie termica produsa si vanduta din centrale termice in ultimii 3 ani ....	16
Tabel nr. 7. Diametre si lungimi conducte ce compun reseaua primara .....	18
Tabel nr. 8. Parametrii care definesc functionarea sistemului de transport a energiei termice (2016-2019).....	19
Tabel nr. 9. Datele de exploatare relevante pentru modul de functionare al retelelor secundare .....	21
Tabel nr. 10. Evolutia numarului grade - zile .....	23
Tabel nr. 11. Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum (2016-2019) .....	24
Tabel nr. 12. Cantitate de caldura consumata de catre populatie .....	25
Tabel nr. 13. Cantitatea de caldura consumata de agentii economici si institutiile publice.....	26
Tabel nr. 14. Consumul pentru incalzire raportat la numarul grade - zile.....	27
Tabel nr. 15. Evolutia numarului de apartamente si consumatori non-casnici racordati la SACET (2016-2019).....	28
Tabel nr. 16. Evolutia consumului, pierderilor si a productiei de energie termica in varianta "fara proiect" .....	31
Tabel nr. 17. Reduceri pierderi .....	32
Tabel nr. 18. Evolutia consumului, pierderilor si a productiei de energie termica in varianta "cu proiect" .....	33
Tabel nr. 19. Suprafete conducte .....	34
Tabel nr. 20. Efecte energetice ce se obtin in urma realizarii lucrarilor care fac obiectul prezentului proiect .....	36
Tabel nr. 21. Rezultatele analizei de optiuni .....	39
Tabel nr. 22. Rezultatele analizei optiunilor pe termen lung .....	39
Tabel nr. 23. Grad de bransare .....	41
Tabel nr. 24. Intensitate termica .....	42
Tabel nr. 25. Benchmarking Indicatori de sustenabilitate .....	43
Tabel nr. 26. Tronsoane retea termica primara propuse spre reabilitare .....	44
Tabel nr. 27. Deviz general in preturi constante .....	48
Tabel nr. 28. Deviz general in preturi curente .....	51
Tabel nr. 29. Schema de echivalenta in preturi constante, aferente cheltuielilor eligibile .....	54
Tabel nr. 30. Schema de echivalenta in preturi curente, aferente cheltuielilor eligibile .....	56
Tabel nr. 31. Matrice de evaluare a senzitivitatii .....	58
Tabel nr. 32. Evaluarea senzitivitatii pentru proiectul de reabilitare elemente SACET din municipiul Ploiesti .....	59
Tabel nr. 33. Scara de evaluare a expunerii lucrarilor propuse laschimbarile climatice si riscurilor asociate acestora .....	59
Tabel nr. 34. Evaluarea expunerii actuale si viitoare pentru proiectul de reabilitare retele termice din sistemul de termoficare al Municipiului Ploiesti .....	60
Tabel nr. 35. Nivel de vulnerabilitate .....	60
Tabel nr. 36. Evaluarea vulnerabilitatii curente si viitoare pentru proiectul de reabilitare retele termice din sistemul de termoficare din Municipiului Ploiesti .....	61
Tabel nr. 37. Situatie VLE Brazi .....	64
Tabel nr. 38. Cantitati economisite in urma reducerii consumului de combustibil .....	65
Tabel nr. 39. Factorii de emisie - ghidul EMEP/EEA .....	66
Tabel nr. 40. Cantitatile de deseuri rezultate in urma reabilitarii .....	69
Tabel nr. 41. Scara de evaluarea probabilitatii de expunere la risc .....	73
Tabel nr. 42. Scara de evaluarea a severitatii riscului .....	73
Tabel nr. 43. Scara de evaluare a riscului .....	73
Tabel nr. 44. Evaluarea riscului in raport cu schimbarile climatice si hazardele asociate acestora ....	74

<i>Tabel nr. 45. Probabilitate si severitate in raport cu schimbarile climatice si hazardele asociate acestora .....</i>	<i>74</i>
<i>Tabel nr. 46. Masuri specifice de adaptare si ameliorare a efectelor schimbarilor climatice si hazardele asociate acestora asupra lucrarilor .....</i>	<i>75</i>
<i>Tabel nr. 47. Tronsoane din reseaua termica primara propuse pentru reabilitare .....</i>	<i>79</i>
<i>Tabel nr. 48. Valoarea totala a investitiei in preturi constante .....</i>	<i>86</i>
<i>Tabel nr. 49. Valoarea totala a investitiei in preturi curente .....</i>	<i>86</i>
<i>Tabel nr. 50. Esalonarea investitiei, in preturi curente .....</i>	<i>86</i>
<i>Tabel nr. 51. Esalonarea fizica si valorica a lucrarilor de realizare a investitiei, preturi curente, plan achizitii .....</i>	<i>87</i>
<i>Tabel nr. 52. Plan de Achizitii in preturi curente (Lei) .....</i>	<i>88</i>
<i>Tabel nr. 53. Reduceri pierderi de caldura in retele ce se reabiliteaza .....</i>	<i>89</i>
<i>Tabel nr. 54. Buget investitie, în lei, prețuri curente .....</i>	<i>89</i>
<i>Tabel nr. 55. Buget investitie, în euro, prețuri curente .....</i>	<i>90</i>
<i>Tabel nr. 56. Structura valorii investitiei pe surse de finantare in preturi curente .....</i>	<i>91</i>
<i>Tabel nr. 57. Date privind operatorului SACET Ploiesti .....</i>	<i>92</i>
<i>Tabel nr. 58. Licente operator termoficare .....</i>	<i>92</i>
<i>Tabel nr. 59. Valoarea totala a investitiei in preturi constante .....</i>	<i>95</i>
<i>Tabel nr. 60. Valoarea totala a investitiei in preturi curente .....</i>	<i>95</i>
<i>Tabel nr. 61. Reduceri pierderi de caldura in retele ce se reabiliteaza .....</i>	<i>96</i>
<i>Tabel nr. 62. Structura valorii investitiei (fara TVA) pe surse de finantare in preturi curente .....</i>	<i>96</i>

## FIGURI

<i>Figura nr. 1: Localizare UAT Ploiesti</i>	8
<i>Figura nr. 2: Evolutia numarului de consumatori racordati la SACET</i>	10
<i>Figura nr. 3: Productia de energie termica realizata in CET Brazi</i>	14
<i>Figura nr. 4: Evolutia numarului de grade -zile</i>	15
<i>Figura nr. 5: Evolutia pierderilor de caldura in retele termice primare (Gcal/an)</i>	19
<i>Figura nr. 6: Evolutia pierderilor de caldura in retele termice secundare (Gcal/an)</i>	21
<i>Figura nr. 7: Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum in perioada 2016-2019 (Gcal/an)</i>	24
<i>Figura nr. 8: Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre populatie in perioada 2016-2019 (Gcal/an)</i>	25
<i>Figura nr. 9: Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre agentii economici si institutiile publice, in perioada 2016-2019 (Gcal/an)</i>	26
<i>Figura nr. 10: Evolutia consumului pentru incalzire raportat la numarul grade-zile in perioada 2016-2019 (Gcal/grade-zile)</i>	27
<i>Figura nr. 11: Evolutia numarului de consumatori racordati la SACET intre anii 2016÷2019</i>	28
<i>Figura nr. 12: Grad bransare pe magistrale</i>	42
<i>Figura nr. 13: Intensitate termica retele termice primare + secundare (Tcal/km)</i>	43



## **1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII**

### **1.1 Denumirea obiectivului de investitii**

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



*Figura nr. 1: Localizare UAT Ploiesti*

### **1.2 Ordonator principal de credite**

Ordonatorul principal de credite: Consiliul Județean Prahova

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

Ordonatorul secundar este Consiliul Județean Prahova.

### **1.4 Beneficiarul investitiei**

Beneficiarul investitiei: U.A.T. Județul Prahova

### **1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate**

Elaboratorul studiului de fezabilitate este Asocieria Ramboll South East Europe S.R.L. (lider) - CIGA Energy SA (partener).

## 2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII

### 2.1 Situatia existenta a SACET Ploiesti

Municipiul Ploiesti, resedinta judetului Prahova, are o suprafata de 58,28 km<sup>2</sup> si este situat in partea sudica a judetului, la 60 km Nord de Bucuresti, 110 km Sud de Brasov, 70 km Vest de Buzau si 50 km Est de Targoviste. Populatia Municipiului Ploiesti, conform ultimului recensamant din anul 2011 era de 209.945 locuitori, cu o densitate de 3.990 locuitori /km<sup>2</sup>.

La nivelul anului 2018, S.C. Veolia Energie Prahova S.R.L. alimenta cu caldura in sistem centralizat un numar de 54.037 apartamente si 418 agenti economici si institutii publice.

Principalul achizitor de energie termica in Ploiesti este populatia (85,72% din total), care primeste energie termica sub forma de agent termic - apa calda (temperatura maxim 110<sup>0</sup> C) pentru incalzire si preparare apa calda pentru consum (a.c.c.) pe perioada intregului an.

Sistemul existent de alimentare cu caldura a Municipiului Ploiesti este alcatuit din:

- Sursele de producere a energiei electrice si termice: Centrala Electrica de Termoficare (CET) Brazi si 2 Centrale Termice (CT);
- Sistemul de retele termice primar/de transport, de apa calda (temperatura maxim 110<sup>0</sup> C), pentru alimentarea cu caldura a consumatorilor din Municipiul Ploiesti, se compune din magistrale si racorduri pentru punctele termice si consumatori. Lungimea totala a traseului retelei termice primare este de 68,1 km traseu;
- Sistemul de distributie a caldurii este compus din:
  - 118 puncte termice si 61 module termice, din care 86 de puncte termice si 36 module termice se afla in exploatarea operatorului concesionar S.C. Veolia Energie Prahova S.R.L., restul fiind exploatate de catre detinatorii-operatori economici si institutii publice.
  - reseaua termica secundara, de la punctele termice la consumatori (cladiri), pentru alimentarea cu caldura si apa calda de consum, cu o lungime totala de traseu de 92,8 km;
  - 2 centrale termice de cvartal;
  - reseaua termica aferenta CT de zona;
- Consumatorii casnici si non-casnici.

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

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

Nr. crt.	Specificatie	2016	2017	2018	2019
1	Nr. apartamente bransate in timpul anului (reconectari +apartamente noi)	31	16	0	0
2	Nr. apartamente debransate in cursul anului /cereri deconectare	164	143	140	138
3	Nr. de apartamente total bransate la finele anului	54.291	54.148	54.037	53.899
4	Grad de bransare consumatori casnici, la finele anului	83,81%	83,59%	83,40%	83,19%
5	Numar agenti economici bransati (existenti)in timpul anului /nr. contracte	726	735	737	737
6	Numar agenti economici debransati in timpul anului	0	0	0	0
7	Numar agenti economici debransati la finele anului	0	0	0	0
8	Numar institutii publice bransate (existente)in timpul anului /nr. contracte	59	59	59	59
9	Numar institutii publice debransate in timpul anului	0	0	0	0
10	Numar institutii publice debransate la finele anului	0	0	0	0



Din tabelul de mai sus rezulta faptul ca numarul de cereri de debransare este redus.  
 Numarul consumatorilor non-casnici racordati la SACET se mentine aproximativ constant.  
 Evolutia numarului de consumatori racordati la SACET este prezentata in graficul de mai jos:

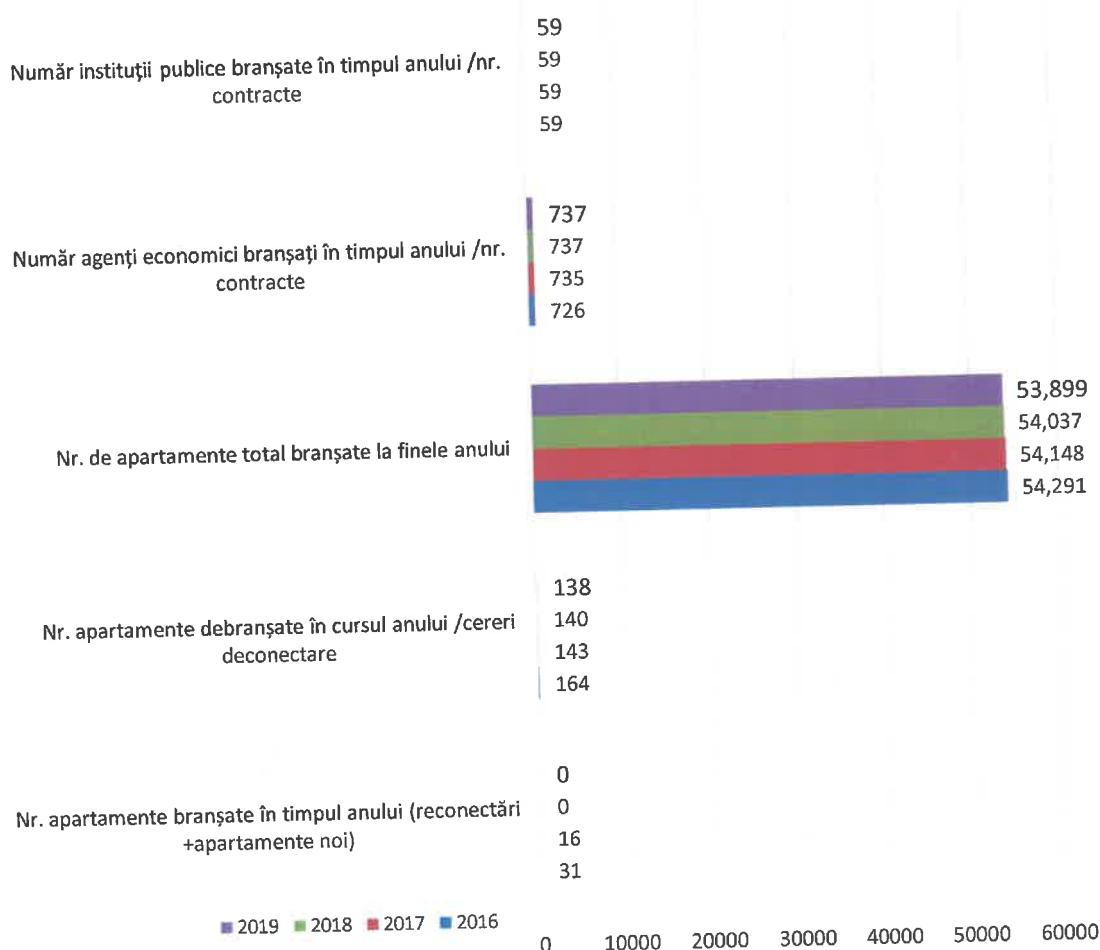


Figura nr. 2: Evolutia numarului de consumatori racordati la SACET

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

Tabel nr. 2. Evolutia numarului de consumatori racordati la centralele termice de cartier

Nr. crt.	Specificatie	2016	2017	2018	2019
1	Nr. apartamente bransate in timpul anului	0	0	0	0
2	Nr. apartamente debransate in cursul anului / cereri deconectare	0	0	0	2
3	Nr. apartamente total bransate la finele anului	419	419	418	416
4	Grad de bransare consumatori casnici la finele anului	89,91%	89,91%	89,91%	89,46%
5	Numar agenti economici bransati (existenti) in timpul anului	7	7	9	9
6	Numar agenti economici debransati in timpul anului	0	0	0	0
7	Numar agenti economici debransati la finele anului	0	0	0	0
8	Numar institutii publice bransate in timpul anului	0	0	0	0
9	Numar institutii publice debransate in timpul anului	0	0	0	0
10	Numar institutii publice debransate la finele anului	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<sup>0</sup> C) in retea termica primara si apa calda 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<sup>0</sup> 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 amplasării rețelelor termice primare și de distribuție/secundare:
  - rețele termice primare, în proporție de circa 63%, sunt amplasate subteran, iar restul de circa 37% sunt amplasate aerian;
  - rețele termice secundare sunt integral amplasate subteran.
- 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;
  - 2 CT-uri, fiecare alimentând centralizat zona arondată de consumatori, pentru încălzire și a.c.c.
- CET Brazi utilizează drept combustibil de bază gazele naturale și în cazuri excepționale pacură ușoară.
- Cele 2 CT-uri consumă doar gaze naturale;
- CET Brazi este alimentată cu gaze naturale din rețeaua de transport. Pretul gazelor naturale din rețeaua de transport este cu circa 130 lei/1.000 mc mai scăzut decât pretul gazelor naturale din sistemul de distribuție din care se alimentează consumatorii pentru aragazuri și centrale termice individuale, acolo unde acestea există. Acest aspect a condus la un pret al energiei termice comparabil cu cel al energiei termice produse în centralele de apartament și ca atare un grad mare de bransare a apartamentelor din Ploiești la SACET.

### 2.1.1. Surse de producere a energiei

#### Centrala de cogenerare Brazi

CET Brazi este amplasată în afara Municipiului Ploiești, în comuna Brazi, în partea de nord a platformei industriale Brazi, în apropierea DN 1 și are ca vecini:

- la nord și est DN 1 București-Ploiești;
- la vest Regia Autonomă Apele Române Filiala Filipești - Sistem Hidrotehnic Brazi și Energoconstrucția S.A. Filipești Brazi;
- la sud și sud-est S.C. Petrobrazi S.A.

Centrala 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.

Capacitățile de producție din CET Brazi existente în prezent, sunt următoarele:

- 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 condensare 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 26 MWe 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.

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.

Pentru cazanele 5 și 6 sunt necesare investiții în arzătoare cu NO<sub>x</sub> în vederea conformării 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 4 ani este urmatoarea:

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

Productii realizate	U.M.	2016	2017	2018	2019
Energia termica livrata la gard, din care:	Gcal/an	677.210	660.338	623.155	603.032
- din cogenerare	Gcal/an	614.962	599.720	550.040	526.736
- din surse de varf (CAF-uri)	Gcal/an	62.248	60.618	73.115	76.296
Energia termica vanduta direct din retea de transport	Gcal/an	36.327	32.650,97	32.562	27.631
- consumatori casnici	Gcal/an	34,06	40,26	41,00	211
- agenti economici	Gcal/an	27.541	24.206,35	24.634	20.318
- institutii publice	Gcal/an	8.751,75	8.404,36	7.887	7.102
Energia termica intrata in PT	Gcal/an	447.774	468.949	442.634	418.651
Energie termica vanduta din retea secundara PT-uri	Gcal/an	410.481	435.046,9	405.009	382.621
- consumatori casnici	Gcal/an	380.698,3	403.333,7	375.050	354.269
- agenti economici	Gcal/an	13.200,76	14.255,45	14.085	12.887
- institutii publice	Gcal/an	16.581,87	17.457,76	15.874	15.464
Consum de energie termica consumatori casnici	Gcal/ap. si an	7,01	7,45	6,94	6.6
Energie electrica produsa	MWh/an	443.599	460.571	407.567	384.562
Energie electrica vanduta	MWh/an	386.704	401.247	356.179	335.405
Consum combustibil, din care:	Tcc	206.199	212.770	184.135	180.917
- gaze	miiSmc	171.358	177.163	154.413	151.683
	Tcc	203.646	209.356	183.132	180.917
- pacura	tone	1.846	2.487	722	0
	Tcc	2.553	3.414	1.003	0
Eficienta globala	%	73,3	70,9	75,5	73,7
Pierderi de caldura	Gcal/an	230.988	197.443	185.584	192.734
	%	34,3	30,0	29,0	32
- in retea primara	Gcal/an	193.104	158.739	147.959	156.704
	%	28,7	24,1	23,8	26
- in retea secundara*	Gcal/an	37.883	38.704	37.625	36.030
	%	5,59	5,86	6,04	6,0
Cantitate de apa de adaos:	t/an	566.136	497.970	549.771	690.723
- in retea primara	t/an	539.395	469.579	523.043	659.173
	‰ din volum retea	2,20	2,37	2,65	3,34
- in retea secundara	t/an	26.741	28.390	26.728	31.550
	‰ din volum retea	2,0	2,1	2,0	2,36

\*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:

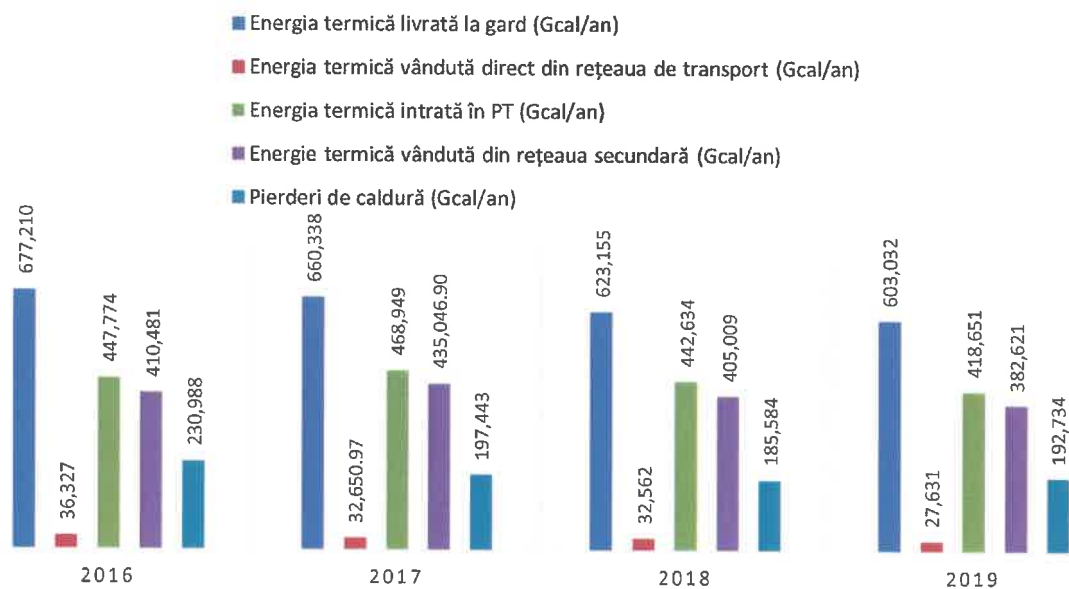


Figura nr. 3: Productia de energie termica realizata in CET Brazi

Din analiza datelor de exploatare rezulta urmatoarele concluzii:

- cantitatea de energie termica produsa (livrata la gard) a scazut anual in perioada 2016-2019 ca urmare a reducerii consumului de energie termica determinata de evolutia nr. de grade-zile grade;
- consumul de energie termica aferent fiecarui apartament a crescut de la 7,10 Gcal/an in anul 2015 la 7,45 Gcal/an in anul 2017 si a scazut la 6,94 Gcal/an si apartament in anul 2018 si la 6,49 Gcal/an si apartament in anul 2019, evolutie justificata prin variatia numarului de grade-zile, indicator care sta la baza necesarului de energie termica.

Evolutia numarului de grade -zile este urmatorul:

Tabel nr. 4. Evolutia numarului de grade - zile

An	Numar grade - zile
2015	2.751,4
2016	2.893,8
2017	3.038,2
2018	2.837,2
2019	2.599,0

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



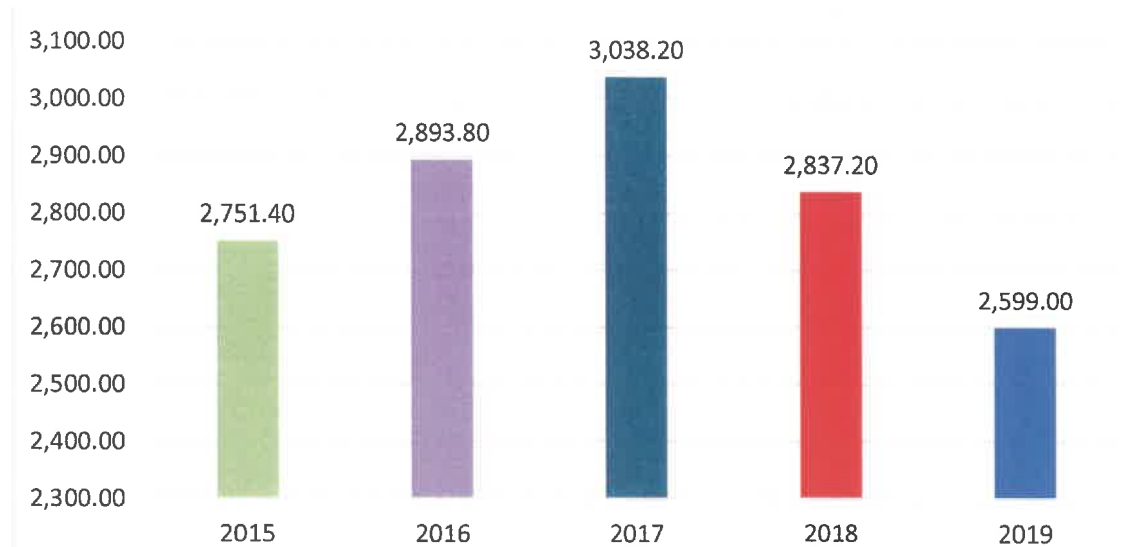


Figura nr. 4: Evolutia numarului de grade -zile

- in perioada 2016-2019, cantitatea de energie electrica produsa in cogenerare a scazut ca urmare a reducerii consumului de energie termica;
- eficienta globala a sistemului de cogenerare in aceasta perioada a depasit valoarea de 70% impusa de Directiva 2012/27/CE pentru cogenerarea de inalta eficienta, astfel cantitatea de energie electrica s-a calificat pentru obtinerea bonusului de cogenerare;
- pierderile de fluid/agent termic in retea primara s-au mentinut in perioada 2016-2018 relativ constant, dar au crescut in anul 2019 ca urmare a evolutiei starii tehnice a acestor retele;
- in urma optimizarii schemei de productie si livrare CET (eliminarea colectoare sau tronsoane), dar si a schemei de livrare transport si distributie (conexiune PT 2-23 august din mag. III si punere in rezerva calda a magistralei VI; modificare schemei de distributie PT serie-paralel) pierderile de caldura in retele termice primare au scazut intre 2016 si 2017 cu peste 5%, in anul 2018 au scazut cu circa 6.0% comparativ cu anul 2017, iar in anul 2019 s-au mentinut relativ constante comparativ cu anul 2018, in timp ce in retele secundare, pierderile de energie termica s-au pastrat relativ la acelasi nivel;
- pierderile de fluid in retele termice secundare, care sunt in fapt conductele de distributie energie termica pentru incalzire, s-au mentinut relativ constante.

### Centralele termice

Cele doua centrale termice existente CT Bucov si CT 23 August au fost modernizate si au in componenta urmatoarele echipamente:

- cazane pentru apa calda 90/70<sup>0</sup> C, functionand pe gaze naturale;
- schimbatoare de caldura cu placi de otel inox;
- vas de expansiune a apei, vas inchis cu membrana si perna de azot, fara contact intre agentul termic si aer, solutia ducand la diminuarea proceselor de coroziune;
- pompe cu protectie electronica (inclusiv pentru functionarea in 2 faze).

Caracteristicile celor 2 centrale sunt urmatoarele:

*Tabel nr. 5. Caracteristici CT-uri*

Centrala termica CT de cvartal	Anul PIF	Anul modernizarii	Puterea instalata		Apartamente racordate la 31.12.2018 (nr.)	Lungime retea secundara (km)
			Gcal/h	MWth		
CT Bucov	1972	1999	2,4	2,79	288	0,23
CT 23 August	1960	1999	1,0	1,16	131	0,27

Centralele termice sunt complet automatizate, iar reglajul este calitativ. Energia termica distribuita este integral contorizata, inclusiv la consumatori.

Cantitatile de energie termica produsa si vanduta din centrale termice in ultimii 4 ani sunt urmatoarele:

*Tabel nr. 6. Cantitatile de energie termica produsa si vanduta din centrale termice in ultimii 3 ani*

Date privind CT	UM	2016		2017		2018		2019	
		CT Bucov	CT 23 August	CT Bucov	CT 23 August	CT Bucov	CT 23 August	CT Bucov	CT 23 August
Energie termica produsa	Gcal/an	1.950	1.045	2.167	1.095	2.179	1.000	2014	943
Cantitatea de energie termica vanduta pentru incalzire	Gcal/an	1.260	826	1.373	882	1.392	822	1300	786
	Gcal ap. an	4,97		5,38		5,41		5,01	
Cantitatea de energie termica vanduta sub forma de apa calda de consum	Gcal/an	596	144	595	146	588	141	607	132
	Gcal/ap. an	1,77		1,77		1,74		1,78	
Consum energie termica anual pe apartament	Gcal/ap. an	6, 74		7,15		6,99		6,79	
Consum de gaze naturale	Mii Smc	407,04		467,31		440		415	
	Tcc	479,65		552,27		524		499,93	
Randament brut producere energie termica	%	89,2		84,38		86,6		85	
Pierderi energie termica in retelele termice aferente CT-uri cvartal	Gcal/an	94	75	199	67	153	37	109	24
	%	4,82	7,18	9,18	6,12	7,02	3,7	5	3
Cantitatea de apa de adaos in retelele termice aferente CT-uri	t/an	17		145		112,1		112	

Din analiza datelor de mai sus rezulta ca:

- Randamentul de producere a energiei termice in cele doua CT, in anul 2019 a fost de 85%, in anul 2018 este 86,6% si respectiv 84,38% in anul 2017, 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 2017-2019, iar 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.
- Consumul de energie termica pentru incalzire corespunde numarului de grade - zile, care in perioada 2015-2017 a prezentat crestere in fiecare an fata de anul anterior, dar in anii 2018 si 2019 acesta a scazut.

### 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 supraterrana (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 50, 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÷Dn1000, 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 energiei 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) - 21.563 m, Dn 25 la Dn 1000;
- Magistrala II Sud lungime retea (traseu) - 11.553 m, Dn 50 la Dn 900;
- Magistrala III Vest lungime retea (traseu) - 13.776 m, Dn 25 la Dn 600;
- Magistrala IV Centru lungime retea (traseu) - 13.689 m, Dn 25 la Dn 500;
- Magistrala V Mihai Bravu lungime retea (traseu) - 3.941 m, Dn 25 la Dn 500;
- Magistrala VI Vest lungime retea (traseu) - 3.567 m, Dn 32 la Dn 600;

**Total lungime retea primara - 68.089 m traseu**



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

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

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

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

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 retea primara/transport si a conductelor reabilitate situatia se prezinta astfel:

Tabel nr. 7. Diametre si lungimi conducte ce compun retea primara

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

Parametrii de functionare a rețelei termice primare inregistrati in ultimii 4 ani sunt prezentati in tabelul de mai jos:

Tabel nr. 8. Parametrii care definesc functionarea sistemului de transport a energiei termice (2016-2019)

Specificatie	U.M.	An 2016	An 2017	An 2018	An 2019	Dupa finalizare lucrari propuse prin prezentul studiu de fezabilitate
Pierderi de caldura in retele primare	Gcal/an	193.104	158.739	147.959	156.704	125.045
	%	28,7	24,1	23,8	25,99	22,85
Cantitate apa de adaos in retele primare	m <sup>3</sup> /an	539.395	469.579	523.043	669.173	575.800

Figurativ, parametrii care definesc functionarea sistemului de transport a energiei termice (2016-2019) se prezinta astfel:

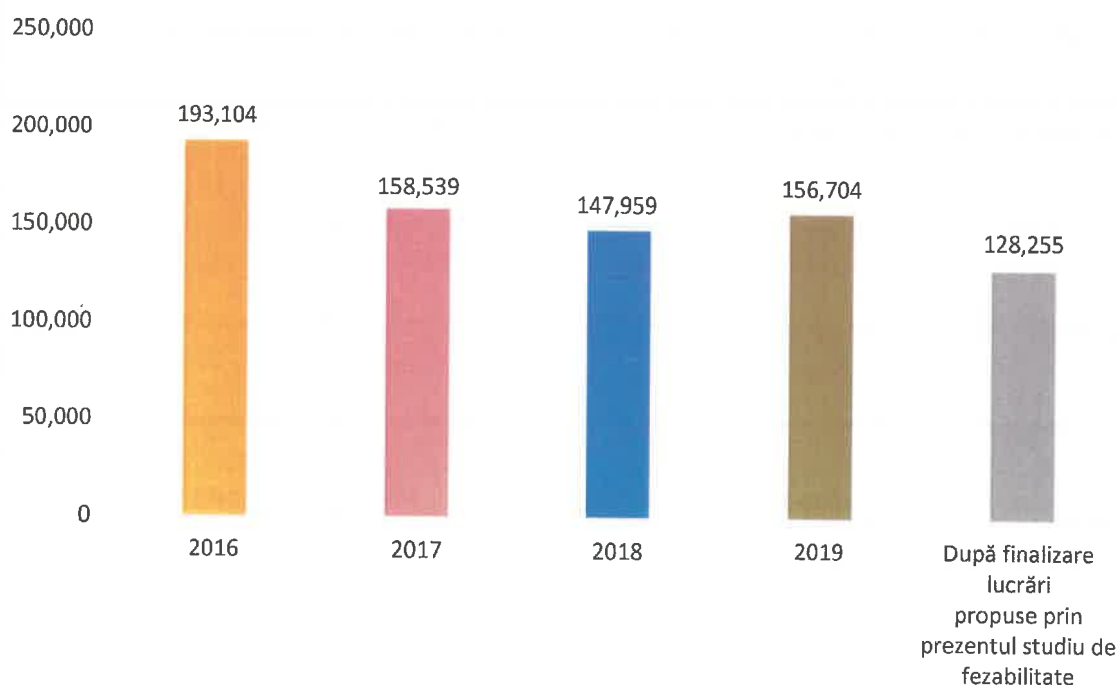


Figura nr. 5: Evolutia pierderilor de caldura in retele termice primare (Gcal/an)

Cantitatea de energie termica pierduta in retelele termice primare este de 2,12 ori mai mare decat pierderile teoretice, astfel ca **reabilitarea acestora este necesară si justificata; in plus in cadrul reabilitarii se redimensioneaza conductele si se rezolva problemele legate de siguranta acestora. In cazul montajului aerian suportii de sprijin a conductelor vor fi expertizati si daca va fi cazul, vor fi consolidati; de asemenea, suportii si pasarelele de supratraversare a cailor ferate se vor expertiza si consolida.**

Sistemul de rețele 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 concesionar S.C. Veolia Energie Prahova S.R.L., restul fiind exploatare de catre detinatorii-operatori economici si institutii publice.

Din cele 86 PT-uri urbane existente sunt alimentati consumatorii de caldura urbani – la 31.12.2019 erau racordate 53.899 apartamente. Din cele 36 PT-uri/MT-uri industriale existente sunt alimentati consumatorii industriali.

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

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

Punctele termice sunt echipate cu dulapuri de comanda si automatizare.

### 2.1.4. Rețele termice secundare

Sistemul secundar de distributie aferent celor 86 PT, in lungime totala de conducte de circa 352,10 km respectiv 93,53 km de traseu, este compus din 4 conducte (2 de incalzire si 1 de a.c.c. – si conducta de recirculare). Diametrele retelelor ce compun sistemul secundar sunt cuprinse intre Dn 25 si Dn 200.

Principalele probleme ale sistemului secundar/de distributie constau in:

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

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

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

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

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

- deteriorarea termoizolatiei;
- coroziunea exterioara cauzata de distrugerea izolatiei si coroziunea interioara a conductelor;
- uzura in zona suportilor;
- spargeri de conducte;
- lipsa instalatiei de detectare umiditate pe retele 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 condominilor.

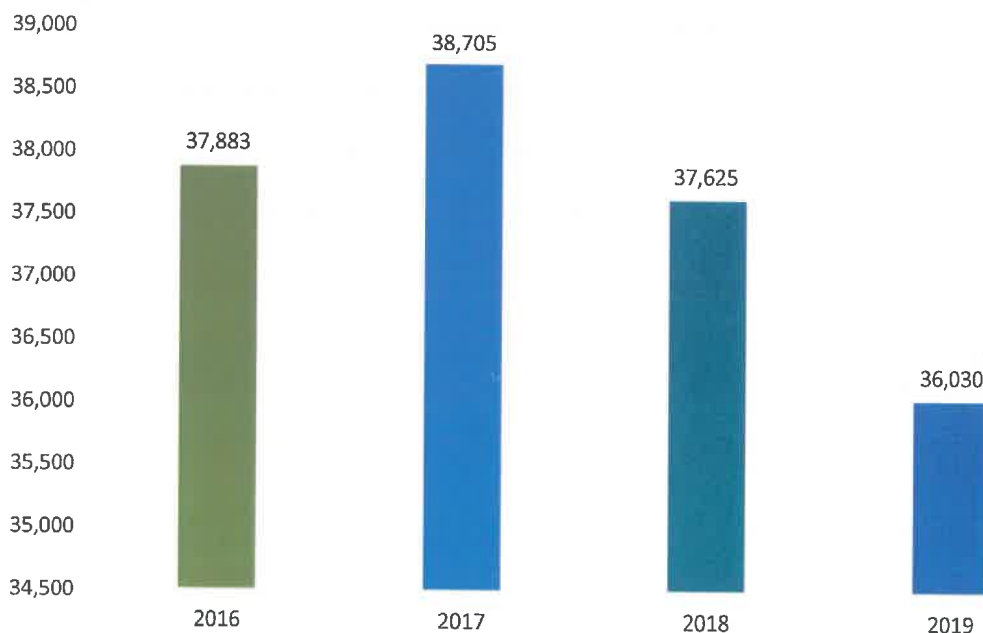
Disconfortul cel mai mare creat la nivelul clientului este lipsa recirculatiei in interiorul condominilor (in zona de responsabilitate a utilizatorilor finali).

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

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

Specificatie	U.M.	An 2016	An 2017	An 2018	An 2019
Pierderi de caldura in retele secundare	Gcal/an	37.883	38.705	37.625	36.030
	%	5,59	5,86	6,04	5,97
Cantitate apa de adaos in retea de distributie	m <sup>3</sup> /an	26.741	28.390	26.728	31.550

Figurativ, parametrii care definesc functionarea sistemului de distributie a energiei termice (2016-2019) se prezinta astfel:



*Figura nr. 6: Evolutia pierderilor de caldura in retele termice secundare (Gcal/an)*

**Asa cum rezulta din tabelul si figura de mai sus, pierderile de caldura in retelele secundare au scazut in intervalul 2017-2019.**

## 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;
- **Directiva 2012/27/UE** privind eficienta energetica;
- **O.U.G. 53/2019** privind aprobarea Programului multianual de finantare a investitiilor pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea si extinderea sau infiintarea sistemelor de alimentare centralizata cu energie termica a localitatilor.
- Ghidul elaborat de Autoritatea de Management pentru Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020 pentru solicitantii care doresc sa obtina finantare nerambursabila pentru proiecte de investitii in sectorul cresterii eficientei energetice la nivelul sistemului centralizat de termoficare in orasele selectate, in cadrul axei prioritare 7 dezvoltarea infrastructurii de mediu in conditii de management eficient al resurselor, obiectivului specific (OS) 7.1. cresterea eficientei energetice in sistemele centralizate de transport si distributie a energiei termice in orasele selectate;
- Date tehnico – economice furnizate de beneficiar si operator.
- **Hotararea nr. 907/2016** privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice;
- **Legea nr. 10/1995** privind asigurarea durabilitatii, a sigurantei in exploatare, functionalitatii si calitatii in constructii, asa cum a fost modificata si completata;
- **Legea nr. 50/1991** privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii – Republicata si actualizata;
- **NP 029-02** - Normativ de proiectare, executie si exploatare pentru retele termice cu conducte preizolate;
- **NP 058-02** - Normativ privind proiectarea si executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică – rețele și puncte termice;
- **PE 207/80** – Normativ de proiectare si executie a retelelor de termoficare;
- **PE 215/1984 - modificat in 1993** - Regulament privind exploatarea si intretinerea retelelor de termoficare;
- **PE 221/1988** - Regulament privind receptia retelelor de termoficare;
- **PE 013/1994** – Normativ privind metodele si elementele de calcul a sigurantei in functionare a instalatiilor energetice;
- **PE 024/1985** – Regulament de pregatire, selectionare, autorizare, instructaj si perfectionare a personalului din industria energiei electrice si termice;
- **PE 203-2/88** - Instructiuni pentru calculul hidraulic al conductelor de apa fierbinte din retelele de termoficare;
- **PE 204/90** - Instructiuni privind exploatarea si intretinerea punctelor termice;
- **PE 212/87** - Normativ privind alimentarea cu energie termica (abur si apa fierbinte) a consumatorilor industriali, agricoli si urbani;
- **PE 502-8/88** - Normativ privind dotarea instalatiilor tehnologice cu aparate de masura si automatizare. Puncte termice;
- **SR EN 253:2020** – Conducte pentru incalzire districtuala. Sisteme de conducte preizolate pentru retele subterane de apa calda. Ansamblu de conducte de otel, izolatie termica de poliuretan si manta exterioara de polietilena, cu precizarea ca grosimea peretului conductelor va fi cu 2 mm mai mare.
- **SR EN 448:2016** - Conducte de incalzire districtuala. Sisteme lipite de conducte preizolate pentru retele ingropate de apa calda. Fitinguri preizolate. Tevi de serviciu de otel, izolatie termica de poliuretan si tub de protectie de polietilena;



- **SR EN 488:2016** - Conducte pentru incalzire districtuala. Sisteme blocate de conducte preizolate pentru retele ingropate de apa calda. Robinete preizolate de otel, izolatie termica de poliuretan si tub de protectie de polietilena;
- **SR EN 489:2009** - Conducte pentru incalzire districtuala. Sisteme blocate de conducte preizolate pentru retele ingropate de apa calda. Imbinare preizolata pentru tub de serviciu de otel, izolatie termica de poliuretan si tub de protectie de polietilena;
- **SR EN 10216-2+A1:2020** - Ţevi de oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 2: Ţevi de oţel nealiat şi aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată;
- **SR EN 10217-5:2019** - Ţevi de oţel sudate utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 5: Ţevi de oţel nealiat şi aliat cu caracteristici precizate la temperatură ridicată;
- **SR EN 10028 - 2:2017** – Produse plate de oţeluri pentru recipiente sub presiune. Partea 2. Oţeluri nealiat şi aliate cu caracteristici specificate la temperaturi ridicate;
- **SR EN 13941-1:2019** – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Proiectarea şi instalarea sistemelor de conducte legate simple şi duble izolate termic pentru reţele de apă fierbinte îngropate direct în pământ. Partea 1: Proiectare;
- **SR EN 13941-2:2019** – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Proiectarea şi instalarea sistemelor de conducte legate simple şi duble izolate termic pentru reţele de apă fierbinte îngropate direct în pământ. Partea 2: Instalare;
- **SR EN 14419:2020** - Conducte pentru încălzire urbană. Sisteme de conducte fixate preizolate pentru reţele de apă caldă îngropate direct. Sisteme de supraveghere;
- Cataloage de conducte si componente preizolate elaborate de firmele producatoare 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 nr. 10. Evolutia numarului grade - zile*

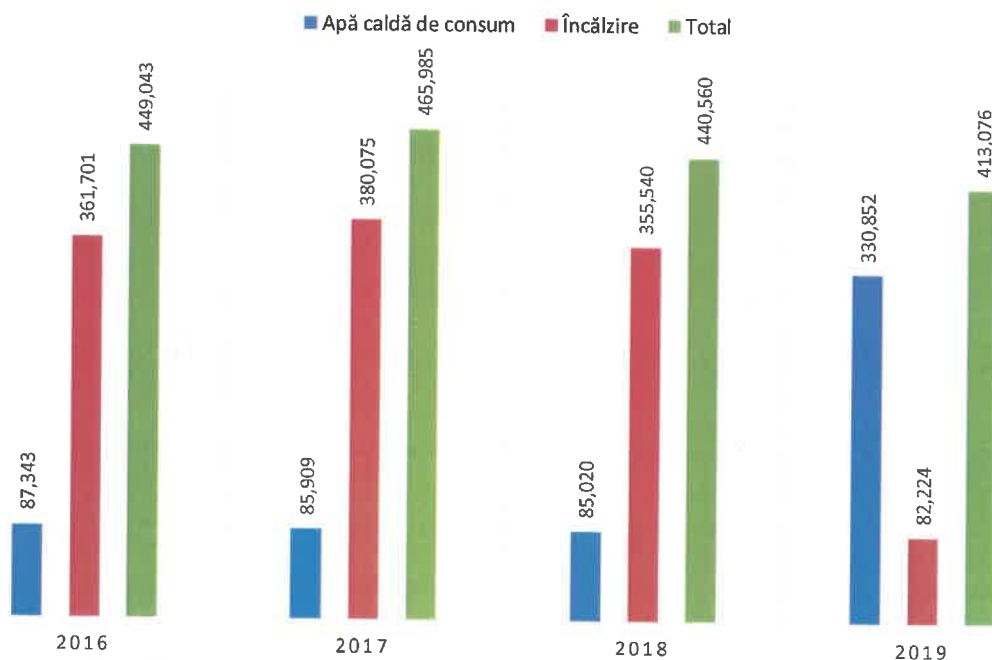
An	Numar grade- zile
2015	2.751,4
2016	2.893,8
2017	3.038,2
2018	2.837,2
2019	2.599,0

Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum in perioada 2016-2019 se prezinta conform tabelului de mai jos:

*Tabel nr. 11. Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum (2016-2019)*

An	Cantitate total SACET consumata pentru incalzire (Gcal/an)	Cantitate total SACET consumata sub forma de apa calda (Gcal/an)	Cantitate consumata total SACET (Gcal/an)
<b>2016</b>	361.701	87.343	449.043
<b>2017</b>	380.075	85.909	465.985
<b>2018</b>	355.540	85.020	440.560
<b>2019</b>	330.852	82.224	413.076

Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum in perioada 2016-2019, grafic se prezinta astfel:



*Figura nr. 7: Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum in perioada 2016-2019 (Gcal/an)*

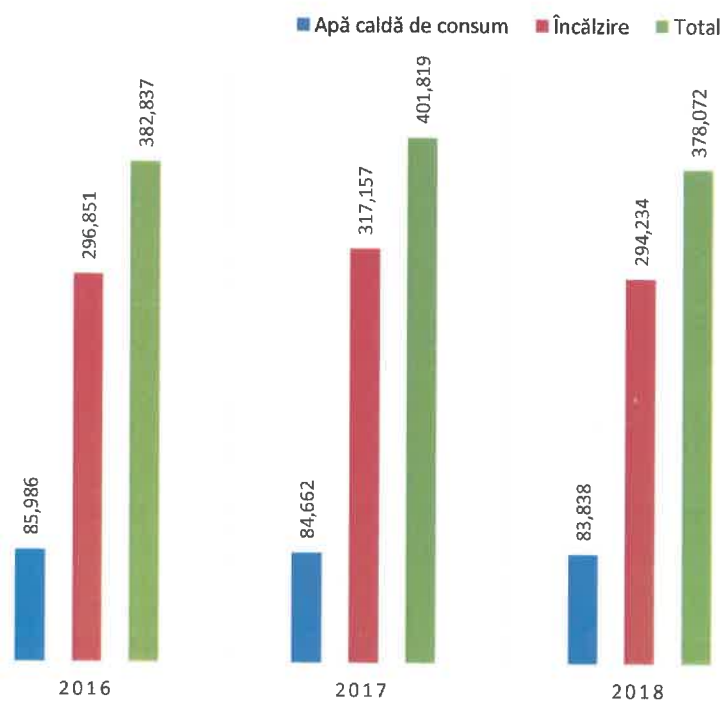
Pentru a se putea disemina evolutia consumului aferent consumatorilor casnici (populatiei) si consumatorilor non-casnici (agentilor economici si institutii publice) se prezinta mai jos, evolutia consumului pentru aceste categorii de consum:

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

*Tabel nr. 12. Cantitate de caldura consumata de catre populatie*

An	Cantitate de energie termica consumata de populatie sub forma de apa calda (Gcal/an)	Consum energie termica pentru incalzire populatie (Gcal/an)	Consum total de energie termica, populatie (Gcal/an)
<b>2016</b>	85.986	296.851	382.837
<b>2017</b>	84.662	317.157	401.819
<b>2018</b>	83.838	294.234	378.072
<b>2019</b>	81.136	275.881	357.017

Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre populatie in perioada 2016-2019, se prezinta astfel:



*Figura nr. 8: Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre populatie in perioada 2016-2019 (Gcal/an)*

Cantitatea de energie termica vanduta populatiei pentru incalzire a crescut in anul 2017 comparativ cu anul 2016 cu 10,89% si a scazut in anul 2018 cu 7,8% si cu 8,59% in anul 2019, evolutie corespunzatoare parametrilor climatici exteriori, cuantificata in numar grade- zile anuale.

Cantitatea de energie termica consumata de populatie sub forma de apa calda a scazut in anul 2018 comparativ cu anul 2016 cu 5,19% si cu 6,42% in anul 2019. 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 a scazut in anul 2018 comparativ cu anul 2017 cu 1,3% si cu 7,76% in anul 2019, asa cum a scazut si numarul grade-zile.

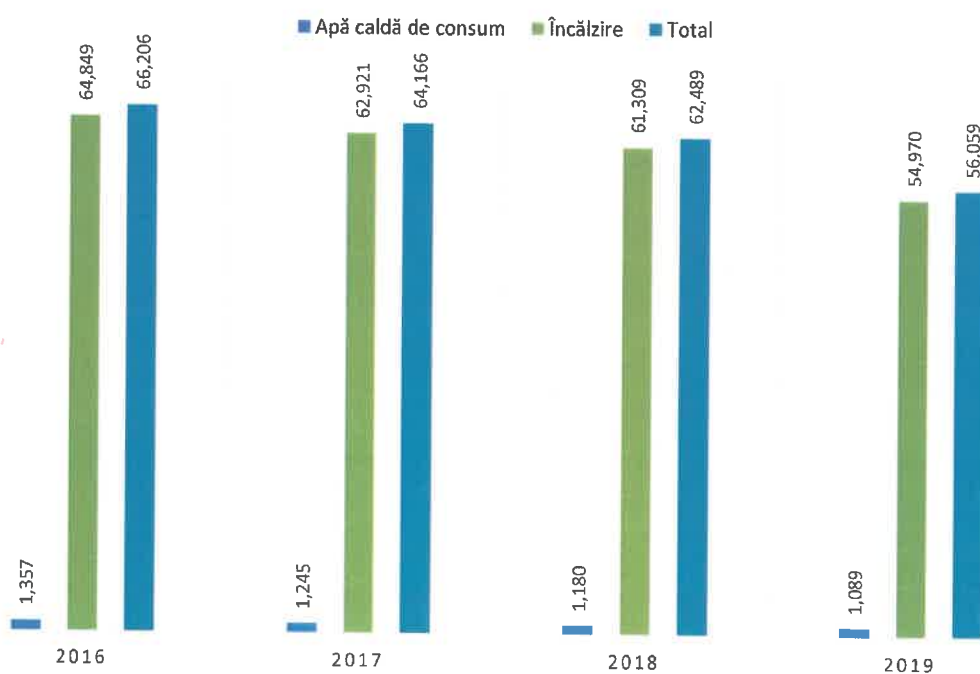


**b) Cantitatea de caldura consumata de catre agentii economici si institutiile publice:**

*Tabel nr. 13. Cantitatea de caldura consumata de agentii economici si institutiile publice*

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)
<b>2016</b>	1.357	64.849	66.206
<b>2017</b>	1.245	62.921	64.166
<b>2018</b>	1.180	61.309	62.489
<b>2019</b>	1.089	54.970	56.059

Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre agentii economici si institutiile publice, in perioada 2016-2019, se prezinta astfel:



*Figura nr. 9: Evolutia consumului pentru incalzire si apa calda de consum catre agentii economici si institutiile publice, in perioada 2016-2019 (Gcal/an)*

Cantitatea de energie termica consumata de catre consumatorii non-casnici pentru incalzire a scazut in anul 2019, comparativ cu anul 2016 cu 15,9%, in conditiile in care consumul sub forma de apa calda a scazut cu 20%.

Consumul pentru incalzire raportat la numarul grade-zile a evoluat in perioada 2016-2019 astfel:

Tabel nr. 14. Consumul pentru incalzire raportat la numarul grade - zile

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)
<b>2016</b>	102,58	22,4	125,0
<b>2017</b>	104,39	20,7	125,1
<b>2018</b>	103,71	21,6	125,3
<b>2019</b>	106,15	21,08	127,30

Evolutia consumului pentru incalzire raportat la numarul grade-zile in perioada 2016-2019, se prezinta astfel:

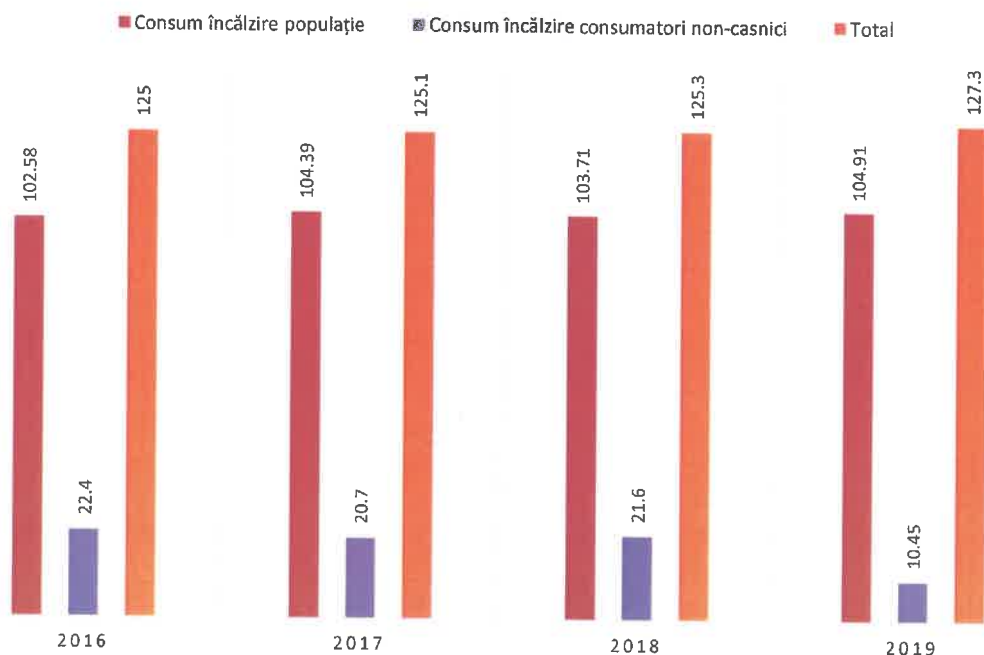


Figura nr. 10: Evolutia consumului pentru incalzire raportat la numarul grade-zile in perioada 2016-2019 (Gcal/grade-zile)

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 2016-2019, ca urmare a preocuparii pentru cresterea eficientei energetice si a conditiilor meteorologice exterioare favorabile.

In perioada 2016-2019, consumul de apa calda de consum al populatiei a scazut cu circa 6,42% cauzat de urmasorii 3 factori:

- factorul esential a fost calitatea necorespunzatoare a serviciului de alimentare cu apa calda cauzat de lipsa recirculatiilor in toate condominiile, responsabilitatea fiind in sarcina asociatiei de proprietari;
- montarea aparatelor de masura a cantitatii de apa calda consumata de catre fiecare apartament a determinat reducerea pierderilor si rationalizarea consumului de apa calda;

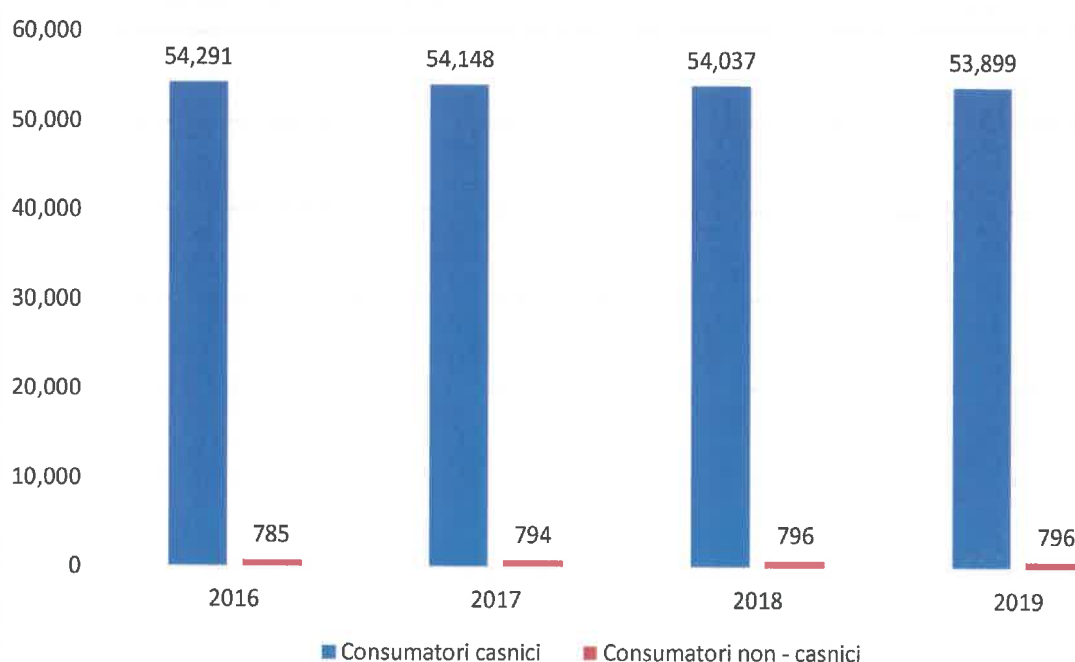
Evolutia numarului de apartamente si consumatori non-casnici racordati la SACET in ultimii 3 ani se prezinta astfel:

*Tabel nr. 15. Evolutia numarului de apartamente si consumatori non-casnici racordati la SACET (2016-2019)*

Specificatie	An 2016	An 2017	An 2018	An 2019
Numar apartamente racordate la SACET	54.291	54.148	54.037	53.899
Numar consumatori non-casnici*	785	794	796	796

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

Grafic, datele mai sus de prezinta astfel:



*Figura nr. 11: Evolutia numarului de consumatori racordati la SACET intre anii 2016÷2019*

Dupa cum se constata din tabelul de mai sus in perioada 2016÷2019 atat numarul agentilor economici si institutiilor cat si numarul de apartamente racordate la SACET au ramas relativ constante, desi exista inca debransari de 136-140 apartamente/an. 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 condiminiilor 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 il reprezinta eliminarea conditiilor privind concurenta neloiala la care este supusa SACET comparativ cu centralele termice de apartament, deoarece SACET plateste emisii CO<sub>2</sub>, in conditiile in care locatarii nu platesc aceste emisii. Pretul emisiilor pe piata libera in anul 2018 a fost intre 16-24 euro/tCO<sub>2</sub>, iar la inceputul anului 2019 pretul a crescut la peste 28 Euro/tCO<sub>2</sub>, adica peste 5 euro/Gcal;*

- ✓ Lipsa sistemului de detectare si monitorizare a avariilor (spargerilor de conducte) la retele nereabilitate nu permitea depistarea avariilor si deci eliminarea acestora operativ, astfel ca pana la depistarea neetanseitatilor, pierderile de fluid si caldura continuta de acesta au fost mari. Compensarea acestei deficiente se va realiza prin inlocuirea conductelor existente cu conducte preizolate prevazute cu sistem de control, depistare si localizare a avariilor, alcatuit din conductori electrici ingropati in termoizolatie, aparate de masura si avertizare cu posibilitatea transmiterii la distanta a acestor informatii.
- ✓ Nerespectarea zonelor unitare de incalzire stabilite in conformitate cu prevederile Legii 325/2006, precum si lipsa instituirii sanctiunilor pentru nerespectarea legislatiei in vigoare.

Sistemul de monitorizare asigura urmatoarele functiuni principale:

- supravegherea continua a nivelului umiditatii izolatiei;
- detectarea timpurie a defectelor incepand de la izolatia uscata;
- localizarea automata a defectelor si semnalizarea acestora incepand de la un continut de umiditate masic mai mic de 0,1%;
- inregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor mentionate spre a fi tiparite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial;
- lipsa de pe conductele de bransament a instalatiilor interioare din blocuri alimentate din retele termice nereabilitate, a 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 termostatare ca mijloc de reglare a cantitatii de caldura necesara si solicitata de catre fiecare locatar in fiecare incapere, produce perturbatii hidraulice in retea, data fiind lipsa celorlalte organe de reglaj hidraulic mentionate anterior.

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

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

In consecinta, este absolut necesara montarea de 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 urmatoorii 20 de ani pleaca de la consumul efectiv realizat in anul 2018 si 2019.

Acest consum de caldura a fost influentat de urmatoorii factori:

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

Prognoza pentru perioada urmatoare de 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 2019-2024 din cauza debransarii apartamentelor, intr-o proportie de 0,26%, tinand cont de debransarile realizate in perioada 2016-2019;
- 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

- Consumul se reduce ca urmare a debransarii in perioada 2019-2024 consumatorilor non-casnici cu un consumator/an;
- 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 2019-2029 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 nr. 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)	%	
2018	1.832,0	776,78	29,78	2.608,8
2019	1.832,0	806,93	31,96	2.524,9
2020	1.718,0	806,93	32,18	2.507,4
2021	1.700,5	806,93	32,41	2.490,1
2022	1.683,2	806,93	32,63	2.473,0
2023	1.666,0	806,93	32,86	2.456,0
2024	1.649,1	806,93	33,08	2.439,3
2025	1.632,3	806,93	33,26	2.426,3
2026	1.619,4	806,93	33,43	2.413,7
2027	1.606,8	806,93	33,60	2.401,3
2028	1.594,4	806,93	33,78	2.388,9
2029	1.582,0	806,93	33,95	2.376,7
2030	1.569,8	806,93	34,13	2.364,6
2031	1.557,6	806,93	34,30	2.352,5
2032	1.545,6	806,93	34,48	2.340,6
2033	1.533,7	806,93	34,65	2.328,8
2034	1.521,8	806,93	34,83	2.317,0
2035	1.510,1	806,93	35,00	2.305,4
2036	1.498,5	806,93	35,18	2.293,9
2037	1.486,9	806,93	35,35	2.282,4
2038	1.475,5	806,93	35,53	2.271,1
2039	1.464,2	806,93	35,71	2.259,9

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 2019-2024 din cauza debransarii apartamentelor, intr-o proportie de 0,26%, tinand cont de debransarile realizate in perioada 2016-2019;
- 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:

- Consumul se reduce ca urmare a debransarii in perioada 2019÷2024 a cate unui consumator/an;
- 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 2019÷2029 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 **133,0 TJ/an**, incepand cu anul urmator celui in care se face reabilitarea (incepand cu anul 2021). Cum perioada de executie este de 2 ani si anume 2021 si 2022, reducerea de pierderi va fi de 73 TJ/an incepand cu anul 2022 (aferent reabilitarii ce se realizeaza in anul 2021) si inca 60,0 TJ/an incepand cu anul 2023 (aferent reabilitarii ce se realizeaza in anul 2022).

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

Tabel nr. 17. Reduceri pierderi

Specificatie	U.M.	An 2022	An 2023
Reduceri pierderi datorita reabilitarii retelelor termice propuse in cadrul prezentului studiu de fezabilitate	TJ/an	73	60

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

Tabel nr. 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)	(%)	
2018	1.832,0	776,78	29,78	2.608,80
2019	1.718,0	806,94	32,00	2.524,00
2020	1.703,5	806,94	32,14	2.510,39
2021	1.686,3	806,94	32,36	2.493,29
2022	1.669,5	736,94	30,62	2.406,40
2023	1.652,8	676,94	29,06	2.329,70
2024	1.636,3	676,94	29,26	2.313,20
2025	1.623,5	676,94	29,43	2.300,44
2026	1.611,0	676,94	29,59	2.287,95
2027	1.598,7	676,94	29,75	2.275,66
2028	1.586,5	676,94	29,91	2.263,47
2029	1.574,5	676,94	30,07	2.251,39
2030	1.562,5	676,94	30,23	2.239,41
2031	1.550,9	676,94	30,39	2.227,84
2032	1.538,8	676,94	30,55	2.215,75
2033	1.527,1	676,94	30,71	2.204,08
2034	1.515,6	676,94	30,88	2.192,49
2035	1.504,1	676,94	31,04	2.181,01
2036	1.492,7	676,94	31,20	2.169,62
2037	1.481,4	676,94	31,36	2.158,34
2038	1.470,2	676,94	31,53	2.147,14
2039	1.459,1	676,94	31,69	2.136,05

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 2039) consumul de energie termica rezulta ca va fi de 126,45 kWh/m<sup>2</sup> si an, adica un consum mare.

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

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

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

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

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



toate conductele termice primare dar si pentru conducte reabilite si conducte nereabilite inaintea acestui studiu de fezabilitate.

Rezultatul calculelor este urmatorul:

Tabel nr. 19. Suprafete conducte

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

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

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

in care:

T - timpul de functionare a retelei, inclusiv demarajul (ore) pe luna;

t<sub>f</sub> - temperatura fluidului (medie lunara), apa fierbinte tur, retur sau abur (°C);

t<sub>ext</sub> - temperatura medie lunara atmosfera (°C);

$s_a$  – suprafața conductei la diametrul exterior inclusiv izolația și tabla de protecție la conductele amplasate aerian ( $m^2$ );

$s_s$  – idem pentru conducte amplasate subteran ( $m^2$ );

$k_a$  – coeficient de pierdere în suporti la conductele amplasate aerian;

$k_s$  – idem pentru conductele amplasate subteran;

$\delta_{iz}^a$  – grosimea izolației conductelor amplasate aerian (mm);

$\delta_{iz}^s$  – idem pentru conductele amplasate subteran (mm);

$\lambda$  – conductivitatea termică a izolației ( $W/m^\circ C$ );

$w$  – viteză medie lunară a vântului ( $m/s$ );

$t_e$  – temperatura protecției izolației ( $^\circ C$ );

- tur -  $50^\circ C$ ;

- retur -  $40^\circ C$ .

$k_v$  – coeficient de vechime medie ponderată cu suprafața de izolație a conductei.

Restul termenilor din formula se stabilesc astfel:

- coeficienți de pierdere prin suporti  $k_a$   $k_s$

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

Fiind vorba de conducte reabilite, preizolate s-au folosit următorii termeni:

- grosimea izolației = 100 mm;

- conductivitatea termică a izolației =  $0,027$  ( $W/m^\circ C$ )

-  $t_{ext}$  - iarnă =  $-2,3^\circ C$ ;

- vară =  $22^\circ C$ ;

-  $T$  - iarnă 4300 ore;

- vară 4200 ore;

-  $k_v$  - 1.25.

În urma calculelor a rezultat pentru conductele reabilite în perioada anterioară prezentului proiect, cu suprafața a izolației de  $28.128 m^2$ , o pierdere de  $9.441$  Gcal/an, adică  $0,335$  Gcal/  $m^2$  și an.

Din cantitatea totală de pierderi înregistrată în anul 2019 pe rețelele primare, de  $156.704$  Gcal s-a scăzut cantitatea aferentă conductelor reabilite anterior și a rezultat pentru conductele nereabilite, cantitatea de pierderi de  $147.263$  Gcal/an, adică raportat la suprafața conductelor nereabilite de  $213.207,4 m^2$ , rezultă  $0,691$  Gcal/an/  $m^2$ . Deci, ca urmare a reabilitării propuse prin prezentul studiu de fezabilitate se reduc pierderile cu  $0,356$  Gcal/  $m^2$  și an ( $0,691$  Gcal/  $m^2$  și an -  $0,335$  Gcal/  $m^2$  și an).

Ca urmare a reabilitărilor propuse în prezentul studiu, cu suprafața  $60.372,40 m^2$ , se reduc pierderile cu **21.475** Gcal/an ( $60.372,4 \times 0,356$  Gcal/  $m^2$  și an). La aceasta se adaugă reducerea pierderilor ca urmare a reducerii suprafeței conductelor, în urma redimensionării conductelor (retragerea din exploatare a unor conducte cu suprafața de  $14.890 m^2$ ), în cantitate de **10.285** Gcal/an ( $14.890 m^2 \times 0,691$ ) Gcal/an, astfel ca reducerea totală a pierderilor este de **31.759** Gcal/an, adică **133,00 TJ/an**.

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

Obiectivul General al Proiectului este cresterea eficientei energetice, asa cum prevede **Axa Prioritara 7 - Cresterea eficientei energetice la nivelul sistemului centralizat de termoficare in orasele selectate**, prioritizandu-se investitiile in functie de fondurile de finantare disponibile si pentru obtinerea efectelor maxime. Sprijinirea eficientei energetice se face prin promovarea investitiilor in eficienta energetica a sectorului de termoficare in vederea reducerii pierderilor de energie termica in retelele de transport si distributie a agentului termic.

Obiectivele specifice axei POIM - AP 7, OS 7.1 sunt:

- reducerea pierderilor de energie termica in retelele de transport si distributie, asigurandu-se astfel cresterea eficientei energetice in intregul sistem si totodata reducerea costurilor pentru energia termica livrata/vanduta.
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera (amprenta de carbon) ca urmare a reducerii consumului de combustibil;
- imbunatatirea parametrilor tehnici ai retelelor termice care se reabiliteaza si ca o consecinta reducerea costurilor de exploatare si mentenanta;
- imbunatatirea sigurantei si calitatii serviciului de alimentare cu caldura pentru incalzire si apa calda de consum furnizate consumatorilor casnici si non-casnici;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera ca urmare a reducerii consumului de combustibil. Din anexa 4, rezulta diferenta de cantitate de CO<sub>2</sub> intre varianta "cu proiect" si cea "fara proiect".

Ca urmare a reducerii consumului de combustibil solutia propusa este considerata investitie in domeniul eficientei energetice. Totodata, ca efect al reducerii consumului de combustibil se reduce nu numai cantitatea de cantitatea de CO<sub>2</sub>, dar si de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, pulberi, evacuate in aer.

Efectele energetice ce se obtin in urma realizarii lucrarilor care fac obiectul prezentului proiect, in primul an dupa finalizarea integrala a executiei lucrarilor de reabilitare, sunt:

Tabel nr. 20. Efecte energetice ce se obtin in urma realizarii lucrarilor care fac obiectul prezentului proiect

SPECIFICATIE	UM	CANTITATE
Reducere pierderi de energie termica in retele termice	Gcal/an	- 31782
	TJ/an	- 133.04
Reducere consum de combustibil (gaze naturale)	TJ/ mii m <sup>3</sup> /an	-147.74./- 4257.35
Reducere cantitate CO <sub>2</sub>	t/an	- 8288
Reducere cantitate NO <sub>x</sub>	t/an	- 10.71
Reducere cantitate SO <sub>2</sub>	t/an	-10.71
Reducere cantitate pulberi	t/an	- 1.46
Reducere emisii de gaze cu efect de sera	tCO <sub>2</sub> eq	- 8297

**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, reprezentand circa 12.117,5 m de traseu cu 2, si 3 conducte;
- inlocuiri vane/robineti in nodurile/caminele de vane;
- se vor expertiza si consolida cele 3 pasarele de trecere peste calea ferata, tinind seama si de portanta noilor conducte preizolate.
- expertizarea si consolidarea, daca va fi cazul, a suportilor de sustinere a conductelor montate in aerian, (cele care urmeaza a se reabilita), tinind seama si de portanta noilor conducte preizolate care se vor monta; daca va fi cazul se vor monta sailpi suplimentari de sustinere.
- se vor monta aparate de masura in nodurile de vane.

### 3. PREZENTAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

#### 3.1 Optiuni analizate si concluziile Strategiei locale

La faza Strategiei ce reprezinta si 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, surse existente, care la data intocmirii prezentului studiu de fezabilitate, cu exceptia turbinei cu gaze, nu indeplinesc cerintele Directivei 2010/27/CE si respectiv a legi 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 (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, 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:

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

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

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

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

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

Pentru analiza financiara a optiunilor au fost considerati urmatoorii indicatori:

- Valoarea Actualizata Neta (VAN) calculata considerand un factor de actualizare de 4.0% in termeni reali asa cum este recomandat de "Ghidul pentru realizarea Analizei Cost-Beneficiu a proiectelor de investitii. Instrument de evaluare economica pentru Politica de Coeziune 2014-2020" emis de catre Comisia Europeana in Decembrie 2014;
- Costul Unitar Dinamic, care poate fi considerat un prim indicator pentru "costul mediu care acopera toate costurile (full cost recovery)" pe perioada de evaluare determinata, conform practicilor standard. Calculul "costului unitar dinamic" se bazeaza pe abordarea valorii actualizate conform careia valoarea prezenta a costului fluxului de numerar va fi impartita la valoarea prezenta a fluxului corespondent de cantitati de energie termica vandute pe o perioada determinata de evaluare.

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

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

Tabel nr. 21. 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 seama 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 nr. 22. 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.

## **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 (2016-2019) pierderile de energie termica si fluid au crescut. Cum 50% din retelele termice secundare au fost reabilitate rezulta ca starea tehnica a celorlalte conducte termice de distributie nereabilitate s-a deteriorat.

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

### **3.1.2 Prioritizarea lucrarilor de reabilitare retele termice**

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

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

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

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

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

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

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

Situatia celor 2 indicatori, realizati pe fiecare magistrala in anul 2019 se prezinta astfel:

Tabel nr. 23. Grad de bransare

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

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

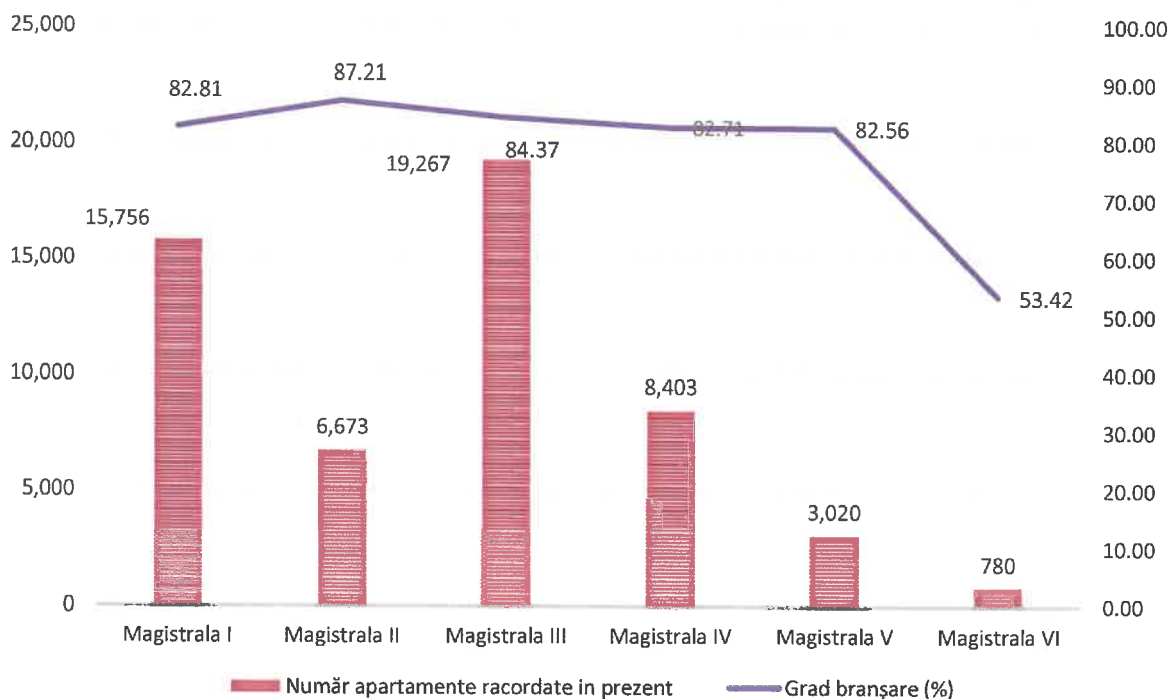


Figura nr. 12: Grad bransare pe magistrale

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 2018 se prezinta dupa cum urmeaza:

Tabel nr. 24. Intensitate termica

Magistrala	Cantitate en. termica vanduta (Gcal/an)	Lungime retea primara (m traseu)	Lungime retea secundara km traseu)	Total lungime retea (m 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	<b>405.067</b>	<b>63.916</b>	<b>93.927</b>	<b>157.843</b>	<b>6,34</b>	<b>2,57</b>

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

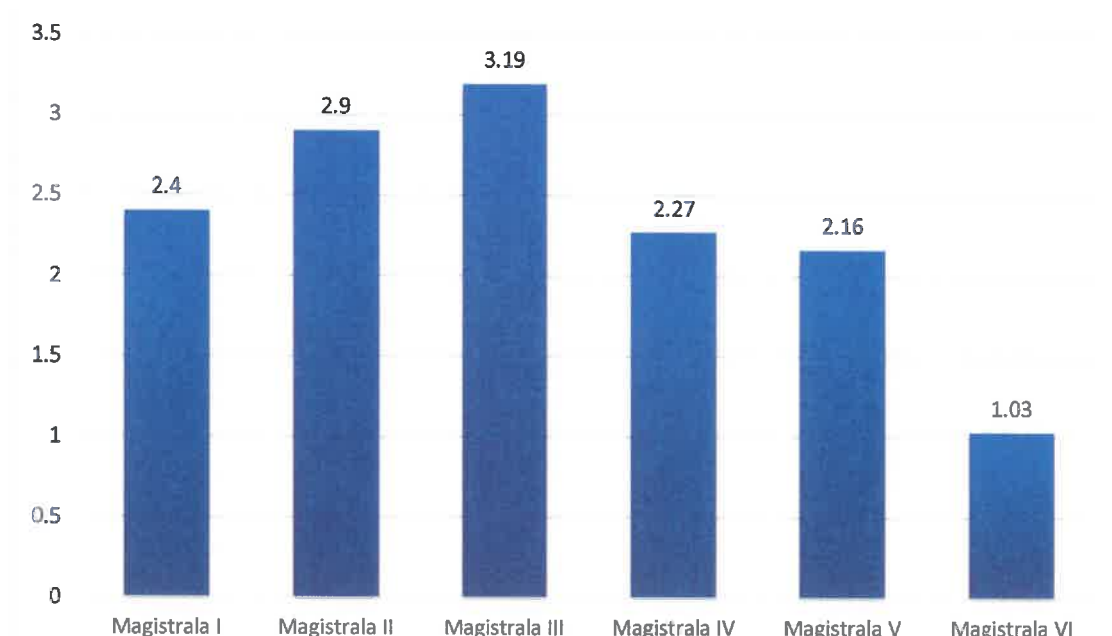


Figura nr. 13: Intensitate termica retele termice primare + secundare (Tcal/km)

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 idicatori de sustenabilitate peste nivelul de acceptanta pentru finantare POIM 2014-2020.

Tabel nr. 25. 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 2018)	84,61	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 nr. 26. 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	<b>F25-F33 TUR 1</b>	A	1200	600	700
2	<b>F25-F33 TUR 2</b>	A	1200	700	0
3	<b>F25-F33 RETUR</b>	A	1200	600	700
4	<b>F25-F33 TUR 1</b>	S	50	600	700
5	<b>F25-F33 TUR 2</b>	S	50	700	0
6	<b>F25-F33 RETUR</b>	S	50	600	700
7	<b>Cs1 - C3</b>	S	624	500	300
8	<b>C3 - 266 C4 N</b>	S	600	500	400
9	<b>C'5 (Cs1-232) -Cs 2 TUR 1</b>	S	227	250	300
10	<b>C'5 (Cs1-232) -Cs 2 TUR 2(devine retur)</b>	S	227	250	300
11	<b>C'5 (Cs1-232) -Cs 2 RETUR</b>	S	227	400	-
12	<b>F25-NS (203) - F7(272) TUR I</b>	A	634	600	700
13	<b>F25-NS (203) - F7(272) TUR II (devine retur)</b>	A	634	600	700
14	<b>RETUR- DOAR DEMONTARE</b>	A	634	600	0
15	<b>F7(272) - F20 (278) TUR I</b>	A	1560	600	700
16	<b>F7(272) - F20 (278) TUR II -</b>	A	1560	600	700
17	<b>RETUR- DOAR DEMONTARE</b>	A	1560	600	0
18	<b>F20(278) - F29 (291) TUR 1</b>	A	1113	600	700
19	<b>F20(278) - F29 (291) TUR 2 - DOAR DEMONTARE</b>	A	1113	600	700
20	<b>RETUR</b>	A	1113	600	0
21	<b>F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 1</b>	A	485	600	700
22	<b>F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 2 - DOAR DEMONTARE</b>	A	485	600	-
23	<b>RETUR</b>	A	485	600	700
24	<b>292 (F33 SUD) - 292.1. (F33 SUD)</b>	A	148	400	400
25	<b>292.1. (F33 SUD) - 356</b>	S	400	400	400
26	<b>356 - 295(C2 - F8) TUR</b>	S	286	400	400
27	<b>295(C2-F8) - 296(C3-F11)</b>	S	570	400	400
28	<b>266(C4) - 267(CB)</b>	S	360	500	400



29	<b>267(CB) - 268(C5)</b>	S	680	500	400
30	<b>268(C5) - 327(CA-S)</b>	S	250	500	400
31	<b>292(F33SUD) - 297(F1) - 366</b>	A	580	500	500
32	<b>366 - 366.1.</b>	A	40	500	500
33	<b>366.1. - 298(C2-4)</b>	S	140	500	500
34	<b>298 (C2-4) - 302 (F6-4) C3 - 4</b>	S	632	500	500
35	<b>302 (C3 - 4) F6-4 - 305 (F9-4)</b>	S	578	500	500
36	<b>305(F9-4) - 306(F11-4)</b>	S	242	500	500
37	<b>306(F11-4) - 309(C5-4) (F16-4)</b>	S	1396	500	500
38	<b>309(F16-4) (C5-4) - 313(F17-4) (C6-4)</b>	S	320	500	500
39	<b>292(F33SUD) - 297(F1) - 366</b>	A	580	500	500
40	<b>317(C11-4) - 318 (F2-4)</b>	S	350	400	400
41	<b>318(F2-4) -362(F5)</b>	S	210	400	400
42	<b>362(F5) - 363(F8-KN)</b>	S	680	400	400
43	<b>363(F8KN) - 324(F10-KN)</b>	S	580	400	400
44	<b>324(F10-KN) - 325(F4-N-CE)</b>	S	462	400	400
45	<b>325(F4-N-CE) - 326(F-CD)</b>	S	440	400	400
46	<b>326(F-CD) - 327(F2-CA-S)</b>	S	450	400	400
47	<b>298(C2-4) -300(CI-2)</b>	S	212	300	300
48	<b>300(CI-2) - 301(CI-3)</b>	S	606	250	250
49	<b>301(CI-3) - 360(CI-4)</b>	S	170	200	200
50	<b>299(CI - 1) PT 14 DEM. (136)</b>	S	80	150	150
51	<b>309(C5 -4) (F16-4) - 310(NF1)</b>	S	170	300	150
52	<b>310(NF1) - 311(NF6)</b>	S	586	250	150
53	<b>311(NF6) - PT DGFP</b>	S	500	100	80
	<b>Lungime conducte (m)</b>		24.460		
	<b>Lungime traseu (m)</b>		12.230		
	<b>Lungime conducte la care se renunta (m)</b>		5.269		

\*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:**
  - Tur 2: 1xDn700 – lungime conducta: 1200 m;
- poz. 3 - **F25-F33 TUR 2:**
  - TUR 2: 1xDn700 – lungime conducta: 50 m;
- poz. 11 – **C`5 (CS1-232) – Cs2:**
  - RETUR: 1xDn400 – lungime conducta: 227 m;
- poz. 14 – **F25-NS (203) - F7(272) retur;**



- RETUR: 1xDn900 – lungime conducta: 634 m;
- poz. 17 – F7(272) - F20 (278):
  - RETUR: 1xDn800 – lungime conducta: 1560 m;
- poz. 20 – F20(278) - F29(291) :
  - RETUR: 1xDn700 – lungime conducta: 1113 m;
- poz. 22 – F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 2:
  - TUR 2: 1xDn500 – lungime conducta: 485 m;

Lungimea totala de conducta la care se renunta este de 5.269 m.

Suprafata acestor conducte la exteriorul izolatiei termice este de 14.890 mp.

### 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 km<sup>2</sup>, din care 35 km<sup>2</sup> 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 41.844 mp. Retelele termice primare propuse pentru reabilitare sunt amplasate in domeniul public al Municipiului Ploiesti, domeniul Consiliului Judetean Prahova 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: 3086 (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  $s(0,k)=2,5kN/mp$ .

### 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**”.

Devizul General, s-a intocmit in conformitate cu H.G. nr. 907/29.11.2016. Valorile din devizul general, cuprind cheltuieli estimate pentru executia tuturor lucrarilor necesare realizarii investitiei pentru reabilitarea retelelor termice primare propuse. Devizul general este structurat in sase capitole de cheltuieli in lei si euro, cu si fara TVA (19%), la cursul valutar de 4,8668 lei/euro din data de 06.11.2020. Transformarea devizului general din preturi constante in preturi curente s-a facut in lei prin aplicarea unui indice de inflatie calculat pe baza ratelor anuale ale inflatiei.

Astfel, **valoarea totala estimata a investitiei** mentionata mai sus, este de:

**a) in preturi constante: 94.211.204,22 lei (respectiv 19.357.936,27 euro)** exclusiv TVA, din care **83.913.119,18 lei (respectiv 17.241.949,37 Euro)** reprezinta cheltuielile pentru **lucrarile de constructii – montaj**;

**b) in preturi curente: 96.726.082,36 lei (respectiv 19.874.677,89 euro)** exclusiv TVA, din care **86.153.099,77 lei (respectiv 17.702.206,74 Euro)** reprezinta cheltuielile pentru **lucrarile de constructii – montaj**;

Repartizate pe structura capitolelor de cheltuieli ale **devizului general exprimat in preturi constante**, aceste valori se prezinta astfel:

Tabel nr. 27. Deviz general in preturi constante

Devizul general „Studiu de fezabilitate privind: „Reabilitare retele termice aferente SACET Ploiesti, pentru cresterea eficientei energetice in alimentarea cu caldura urbana” - Etapa I, la cursul de 4,8668 Lei / Euro din data de 06.11.2020						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului, demontari	1.723.099,18	354.051,77	327.388,84	2.050.488,02	421.321,61
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	32.477,02	6.673,18	6.170,63	38.647,65	7.941,08
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP. 1		1.755.576,19	360.724,95	333.559,48	2.089.135,67	429.262,69
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP.2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii	59.437,45	12.212,84	11.293,12	70.730,57	14.533,28
3.1.1	Studii de teren	59.437,45	12.212,84	11.293,12	70.730,57	14.533,28
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	60.947,74	12.523,16	11.580,07	72.527,81	14.902,57
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>	<b>2.969.987,44</b>	<b>610.254,67</b>	<b>564.297,61</b>	<b>3.534.285,05</b>	<b>726.203,06</b>
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	365.686,40	75.138,98	69.480,42	435.166,81	89.415,39
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	121.895,47	25.046,33	23.160,14	145.055,61	29.805,13
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	2.482.405,57	510.069,36	471.657,06	2.954.062,63	606.982,54
<b>3.6</b>	<b>Organizarea procedurilor de achizitie</b>	<b>7.253,62</b>	<b>1.490,43</b>	<b>1.378,19</b>	<b>8.631,81</b>	<b>1.773,61</b>
<b>3.7</b>	<b>Consultanta</b>	<b>3.182.296,40</b>	<b>653.878,61</b>	<b>451.887,59</b>	<b>3.634.183,99</b>	<b>746.729,68</b>
3.7.1	Management operational extern	2.301.448,49	472.887,42	437.275,21	2.738.723,71	562.736,03
3.7.2	Auditul financiar	76.907,22	15.802,42	14.612,37	91.519,59	18.804,88
3.7.3	Management operational intern	803.940,69	165.188,77	0,00	803.940,69	165.188,77
<b>3.8</b>	<b>Asistenta tehnica</b>	<b>751.936,47</b>	<b>154.503,26</b>	<b>142.867,93</b>	<b>894.804,40</b>	<b>183.858,88</b>
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	365.686,40	75.138,98	69.480,42	435.166,81	89.415,39
3.8.2	Dirigintie de santier	386.250,07	79.364,28	73.387,51	459.637,58	94.443,49
<b>Total CAP. 3</b>		<b>7.031.859,11</b>	<b>1.444.862,97</b>	<b>1.183.304,50</b>	<b>8.215.163,62</b>	<b>1.688.001,07</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>						
<b>4.1</b>	<b>Constructii si instalatii</b>	<b>81.263.642,92</b>	<b>16.697.551,35</b>	<b>15.440.092,15</b>	<b>96.703.735,07</b>	<b>19.870.086,11</b>
4.1.1	Achizitie elemente de conducte preizolate si servicii asigurare de furnizorii de elemente preizolate	60.963.755,70	12.526.455,93	11.583.113,58	72.546.869,28	14.906.482,55
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate	4.467.708,84	917.997,21	848.864,68	5.316.573,51	1.092.416,68
4.1.3	Achizitie si montaj robineti	1.108.190,03	227.704,04	210.556,11	1.318.746,13	270.967,81
4.1.4	Monitorizare avarii in conducte preizolate	3.408.916,31	700.443,07	647.694,10	4.056.610,41	833.527,25
4.1.5	Desfaceri carosabil	981.158,94	201.602,48	186.420,20	1.167.579,14	239.906,95
4.1.6	Refaceri carosabil	3.924.635,75	806.409,91	745.680,79	4.670.316,54	959.627,79
4.1.7	Terasamente, inclusiv taxa de depozitare deseuri	3.241.829,27	666.111,05	615.947,56	3.857.776,83	792.672,15
4.1.8	Constructii retele termice	3.167.448,09	650.827,67	601.815,14	3.769.263,23	774.484,92
<b>4.2</b>	<b>Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.3</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total CAP. 4</b>		<b>81.263.642,92</b>	<b>16.697.551,35</b>	<b>15.440.092,15</b>	<b>96.703.735,07</b>	<b>19.870.086,11</b>
<b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de santier	1.162.070,09	238.774,98	220.793,32	1.382.863,41	284.142,23
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	893.900,07	183.673,06	169.841,01	1.063.741,08	218.570,95
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	268.170,02	55.101,92	50.952,30	319.122,32	65.571,28
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	996.727,64	204.801,44	573,34	997.300,99	204.919,25
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	419.565,60	86.209,75	0,00	419.565,60	86.209,75
5.2.3	Cota pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	83.913,12	17.241,95	0,00	83.913,12	17.241,95
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	419.565,60	86.209,75	0,00	419.565,60	86.209,75
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	73.683,33	15.140,00	573,34	74.256,67	15.257,80
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	1.759.201,95	361.469,95	334.248,37	2.093.450,32	430.149,24
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	76.907,22	15.802,42	14.612,37	91.519,59	18.804,88
<b>Total CAP. 5</b>		<b>3.994.906,90</b>	<b>820.848,79</b>	<b>570.227,40</b>	<b>4.565.134,30</b>	<b>938.015,60</b>
<b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, precum si predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	2.691,82	553,10	511,45	3.203,27	658,19
6.2	Probe tehnologice si teste	162.527,28	33.395,10	30.880,18	193.407,46	39.740,17
<b>Total CAP. 6</b>		<b>165.219,10</b>	<b>33.948,20</b>	<b>31.391,63</b>	<b>196.610,73</b>	<b>40.398,36</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>94.211.204,22</b>	<b>19.357.936,27</b>	<b>17.558.575,16</b>	<b>111.769.779,38</b>	<b>22.965.763,82</b>
<b>Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>83.913.119,18</b>	<b>17.241.949,37</b>	<b>15.943.492,64</b>	<b>99.856.611,82</b>	<b>20.517.919,75</b>



Tabel nr. 28. Deviz general in preturi curente

Devizul general „Studiu de fezabilitate privind: „Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldura urbana” - Etapa I, la cursul de 4,8668 Lei / Euro din data de 06.11.2020						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului, demontari	1.769.095,66	363.502,85	336.128,18	2.105.223,84	432.568,39
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	33.343,96	6.851,31	6.335,35	39.679,31	8.153,06
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP. 1		1.802.439,62	370.354,16	342.463,53	2.144.903,15	440.721,45
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP.2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii	61.024,08	12.538,85	11.594,58	72.618,65	14.921,23
3.1.1	Studii de teren	61.024,08	12.538,85	11.594,58	72.618,65	14.921,23
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	62.574,68	12.857,46	11.889,19	74.463,87	15.300,38
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	3.049.268,42	626.544,84	579.361,00	3.628.629,42	745.588,36
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii	375.448,05	77.144,75	71.335,13	446.783,17	91.802,25

Documentație în vederea accesării de fonduri europene, nerambursabile prin Programul Operațional Infrastructură Mare axa prioritară 7



	avizelor / acordurilor / autorizațiilor					
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	125.149,35	25.714,92	23.778,38	148.927,73	30.600,75
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	2.548.671,02	523.685,18	484.247,49	3.032.918,51	623.185,36
<b>3.6</b>	<b>Organizarea procedurilor de achizitie</b>	<b>7.447,25</b>	<b>1.530,21</b>	<b>1.414,98</b>	<b>8.862,22</b>	<b>1.820,96</b>
<b>3.7</b>	<b>Consultanta</b>	<b>3.267.244,77</b>	<b>671.333,27</b>	<b>463.950,29</b>	<b>3.731.195,06</b>	<b>766.662,91</b>
3.7.1	Management operational extern	2.362.883,46	485.510,70	448.947,86	2.811.831,32	577.757,73
3.7.2	Auditul financiar	78.960,18	16.224,25	15.002,43	93.962,62	19.306,86
3.7.3	Management operational intern	825.401,12	169.598,32	0,00	825.401,12	169.598,32
<b>3.8</b>	<b>Asistenta tehnica</b>	<b>772.008,69</b>	<b>158.627,58</b>	<b>146.681,65</b>	<b>918.690,34</b>	<b>188.766,82</b>
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	375.448,05	77.144,75	71.335,13	446.783,17	91.802,25
3.8.2	Dirigintie de santier	396.560,65	81.482,83	75.346,52	471.907,17	96.964,57
<b>Total CAP. 3</b>		<b>7.219.567,88</b>	<b>1.483.432,21</b>	<b>1.214.891,68</b>	<b>8.434.459,56</b>	<b>1.733.060,65</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>						
<b>4.1</b>	<b>Constructii si instalatii</b>	<b>83.432.898,2 7</b>	<b>17.143.276,5 4</b>	<b>15.852.250,6 7</b>	<b>99.285.148,9 4</b>	<b>20.400.499,0 8</b>
4.1.1	Achizitie elemente de conducte preizolate si servicii asigurare de furnizorii de elemente preizolate	62.591.124,95	12.860.837,71	11.892.313,74	74.483.438,69	15.304.396,87
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate	4.586.970,06	942.502,27	871.524,31	5.458.494,37	1.121.577,70
4.1.3	Achizitie si montaj robineti	1.137.772,10	233.782,38	216.176,70	1.353.948,80	278.201,04
4.1.4	Monitorizare avarii in conducte preizolate	3.499.914,08	719.140,72	664.983,67	4.164.897,75	855.777,46
4.1.5	Desfaceri carosabil	1.007.350,04	206.984,06	191.396,51	1.198.746,55	246.311,04
4.1.6	Refaceri carosabil	4.029.400,15	827.936,25	765.586,03	4.794.986,18	985.244,14
4.1.7	Terasamente, inclusiv taxa de depozitare deseuri	3.328.366,80	683.892,25	632.389,69	3.960.756,50	813.831,78
4.1.8	Constructii retele termice	3.252.000,09	668.200,89	617.880,02	3.869.880,11	795.159,06
<b>4.2</b>	<b>Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.3</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.4</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.5</b>	<b>Dotari</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

<b>4.6</b>	<b>Active necorporale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Total CAP. 4</b>		<b>83.432.898,27</b>	<b>17.143.276,54</b>	<b>15.852.250,67</b>	<b>99.285.148,94</b>	<b>20.400.499,08</b>
<b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>						
<b>5.1</b>	<b>Organizare de santier</b>	<b>1.193.090,44</b>	<b>245.148,85</b>	<b>226.687,18</b>	<b>1.419.777,62</b>	<b>291.727,14</b>
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	917.761,88	188.576,04	174.374,76	1.092.136,64	224.405,49
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	275.328,56	56.572,81	52.312,43	327.640,99	67.321,65
<b>5.2</b>	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>1.023.334,34</b>	<b>210.268,42</b>	<b>588,65</b>	<b>1.023.922,98</b>	<b>210.389,37</b>
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	430.765,50	88.511,03	0,00	430.765,50	88.511,03
5.2.3	Cota pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	86.153,10	17.702,21	0,00	86.153,10	17.702,21
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	430.765,50	88.511,03	0,00	430.765,50	88.511,03
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	75.650,24	15.544,14	588,65	76.238,89	15.665,09
<b>5.3</b>	<b>Cheltuieli diverse si neprevazute</b>	<b>1.806.162,17</b>	<b>371.119,04</b>	<b>343.170,81</b>	<b>2.149.332,98</b>	<b>441.631,66</b>
<b>5.4</b>	<b>Cheltuieli pentru informare si publicitate</b>	<b>78.960,18</b>	<b>16.224,25</b>	<b>15.002,43</b>	<b>93.962,62</b>	<b>19.306,86</b>
<b>Total CAP. 5</b>		<b>4.101.547,13</b>	<b>842.760,57</b>	<b>585.449,08</b>	<b>4.686.996,20</b>	<b>963.055,03</b>
<b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, precum si predare la beneficiar</b>						
<b>6.1</b>	<b>Pregatirea personalului de exploatare</b>	<b>2.763,68</b>	<b>567,86</b>	<b>525,10</b>	<b>3.288,78</b>	<b>675,76</b>
<b>6.2</b>	<b>Probe tehnologice si teste</b>	<b>166.865,79</b>	<b>34.286,55</b>	<b>31.704,50</b>	<b>198.570,29</b>	<b>40.801,00</b>
<b>Total CAP. 6</b>		<b>169.629,46</b>	<b>34.854,41</b>	<b>32.229,60</b>	<b>201.859,06</b>	<b>41.476,75</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>96.726.082,36</b>	<b>19.874.677,89</b>	<b>18.027.284,56</b>	<b>114.753.366,92</b>	<b>23.578.812,96</b>
<b>Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>86.153.099,77</b>	<b>17.702.206,74</b>	<b>16.369.088,96</b>	<b>102.522.188,73</b>	<b>21.065.626,02</b>

\* In subcapitol 5.1.1 sunt cuprinse cheltuielile aferente constructiei si dezafectarii(demolarii) platforme betonate pentru depozitare materiale ce se pot depozita in exterior, constructie usoara depozit materiale ce nu se pot depozita in exterior, racorduri alimentare cu apa, canalizare , energie electrica pentru organizarea de santier, constructie drumuri interioare organizarii de santier.

In tabelul de mai jos este prezentata schema de echivalenta in preturi constante:

Tabel nr. 29. Schema de echivalenta in preturi constante, aferente cheltuielilor eligibile

Tipuri de cheltuieli eligibile	Pozitia din tabelul Investment Cost	Pozitia echivalenta in Devizul General (intocmit conf. HG 907/2016)	Valoare mii Euro,	Valoare mii Lei,	Valoare de introdus in SMIS (Val. Lei col.4x Rata deficitului de finantare)	Pozitie subcategorice MySMIS (cod)
			fără TVA	fără TVA		
0	1	2	3	4	5	6
Cheltuieli aferente pregătirii de proiecte, studii de teren, proiectare și inginerie și cheltuieli aferente pregătirii documentațiilor de licitație	poz. 1 - Onorarii legate de planificare	cap. 3.1 - Studii	12,21284	59,43745	59,43745	42
		cap. 3.2 - Obținere avize, acorduri și autorizații	0,00000	0,00000	0,00000	43
		cap. 3.3 + 3.5 - Proiectare și engineering	613,63501	2.986,43889	2.986,43889	44
		cap. 3.6 - Organizarea procedurilor de achiziție publice	1,49043	7,25362	7,25362	47
		Σ cap. 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.6	627,33828	3.053,12996	3.053,12996	
Cheltuieli pt. obținerea / achiziția terenurilor	poz.2 - Achiziționare a terenurilor	cap. 1.1 - Cheltuieli pentru obținerea terenului	0,00000	0,00000	0,00000	34
Construcții și instalații. Organizare de Șantier (OS). cheltuieli conexe OS. amenajare teren, amenajări pentru protecția mediului, cheltuieli pt asigurarea utilităților, pregătirea personalului de exploatare, cheltuieli aferente probelor tehnologice	poz.3 - Clădiri și construcții	cap. 1.2 - Amenajarea terenului	354,05177	1.723,09918	1.723,09918	38
		cap. 1.3 - Amenajări pentru protecția mediului	6,67318	32,47702	32,47702	39
		cap. 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților	0,00000	0,00000	0,00000	40
		cap. 4.1 - Construcții și instalații	16.697,55135	81.263,64292	81.263,64292	53
		cap. 5.1.1 - Organizare de șantier-lucrări de construcții	183,67306	893,90007	893,90007	57
		cap. 5.1.2 - Organizare de șantier-cheltuieli conexe organizării șantierului	55,10192	268,17002	268,17002	58
		cap. 6.1 - Pregătirea personalului de exploatare	0,55310	2,69182	2,69182	61
		cap. 6.2 - Probe tehnologice și teste	33,39510	162,52728	162,52728	62
		Σ cap. 1.2 + 1.3 + 2 + 4.1 + 5.1.1 + 5.1.2 + 6.1 + 6.2	17.330,99949	84.346,50830	84.346,50830	
Montaj utilaj, echipamente și utilaje care necesita montaj, utilaje fără montaj, dotări, active necorporale	poz.4 - Instalații, utilaje și echipamente	cap. 4.2 - Montaj utilaj	0,00000	0,00000	0,00000	52
		cap. 4.3 - Utilaje și echip. funcționale. cu montaj	0,00000	0,00000	0,00000	54
		cap. 4.4 - Utilaje fără montaj	0,00000	0,00000	0,00000	54
		cap. 4.5 - Dotări	0,00000	0,00000	0,00000	54
		cap. 4.6 - Active necorporale	0,00000	0,00000	0,00000	55

		Σcap. 4.2 + 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6	0,00000	0,00000	0,00000	
Cheltuieli diverse și neprevăzute	poz.5 - Cheltuieli neprevăzute	cap. 5.3 - Cheltuieli Diverse și neprevăzute	361,46995	1.759,20195	1.759,20195	60
Nedefinit	poz. 6 - Ajustarea prețurilor	Nu exista în devizul general	0,00000	0,00000	0,00000	
	poz.7- Publicitate	Cap. 5.4 - Publicitate pentru proiect	0,00000	0,00000	0,00000	17
Cheltuieli cu Supervizarea lucrărilor	poz.8 - Supraveghere pe parcursul executării lucrărilor de construcții	cap. 3.8.2- Supervizarea lucrărilor pe parcursul execuției. inclusiv Asistență tehnică la execuție (dirigenție de șantier)	79,36428	386,25007	386,25007	51
		cap. 3.8.1 - Asistență tehnică acordată de proiectant pe durata execuției (numai dacă nu intră în tariful de proiectare)	75,13898	365,68640	365,68640	50
		Σcap. 3.8.1 + 3.8.2	154,50326	751,93647	751,93647	
Cheltuieli pt plata serviciilor de consultanță aferente studiilor de piață. consultanță în domeniul managementul ui execuției. cheltuieli pentru activitățile de audit. cheltuieli cu managent intern. asistență tehnică pentru îmbunătățirea capacității instituționale a beneficiarului.	poz.9 - Asistență tehnică	cap. 3.7.1 - Asistență tehnică pentru managementul proiectului, management operational extern	0,00000	0,00000	0,00000	49
		Asistență tehnică pentru îmbunătățirea capacității instituționale a beneficiarului	0,00000	0,00000	0,00000	48
		cap. 3.7.3 - Management operational intern	165,18877	803,94069	803,94069	21
		cap. 5.2 - Comisioane. cote. taxe. costul creditului	0,00000	0,00000	0,00000	59
		cap. 3.7.2 - Cheltuieli cu Auditul anual al proiectului (contract de servicii)	0,00000	0,00000	0,00000	15
		Σcap. 3.7.1 + 3.7.3 + 5.2 + Cheltuieli cu Salarii Management Operational Intern Beneficiar + Cheltuieli cu Auditul anual al proiectului	165,18877	803,94069	803,94069	
TOTAL			18.639,49975	90.714,71736	90.714,71736	

Tabel nr. 30. Schema de echivalenta in preturi curente, aferente cheltuielilor eligibile

Tipuri de cheltuieli eligibile	Pozitia din tabelul 'Investment Cost'	Pozitia echivalentă în Devizul General (întocmit conf. HG 907/2016)	Valoare mii Euro,	Valoare mii Lei,	Valoare de introdus în SMIS (Val. Lei col.4x Rata deficitului de finanțare)	Pozitie subcategori e MySMIS (cod)
			fără TVA	fără TVA		
0	1	2	3	4	5	6
Cheltuieli aferente pregătirii de proiecte, studii de teren, proiectare și inginerie și cheltuieli aferente pregătirii documentațiilor de licitație	poz. 1 - Onorarii legate de planificare	cap. 3.1 - Studii	12,53885	61,02408	61,02408	42
		cap. 3.2 - Obținere avize, acorduri și autorizații	0,00000	0,00000	0,00000	43
		cap. 3.3 + 3.5 - Proiectare și engeneering	630,01541	3.066,15902	3.066,15902	44
		cap. 3.6 - Organizarea procedurilor de achiziție publice	1,53021	7,44725	7,44725	47
		Σ cap. 3.1 + 3.2+ 3.3 + 3.5 + 3.6	<b>644,08448</b>	<b>3.134,63035</b>	<b>3.134,63035</b>	
Cheltuieli pt. obținerea / achiziția terenurilor	poz.2 - Achiziționare a de terenuri	cap. 1.1- Cheltuieli pentru obținerea terenului	<b>0,00000</b>	<b>0,00000</b>	<b>0,00000</b>	34
Construcții și instalații. Organizare de Șantier (OS). cheltuieli conexe OS. amenajare teren. amenajări pentru protecția mediului. cheltuieli pt asigurarea utilităților. pregătirea personalului de exploatare. cheltuieli aferente probelor tehnologice	poz.3 - Clădiri și construcții	cap. 1.2 - Amenajarea terenului	363,50285	1.769,09566	1.769,09566	38
		cap. 1.3 - Amenajari pentru protecția mediului	6,85131	33,34396	33,34396	39
		cap. 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților	0,00000	0,00000	0,00000	40
		cap. 4.1- Construcții și instalații	17.143,27654	83.432,89827	83.432,89827	53
		cap. 5.1.1 - Organizare de șantier-lucrări de construcții	188,57604	917,76188	917,76188	57
		cap. 5.1.2 - Organizare de șantier-cheltuieli conexe organizării șantierului	56,57281	275,32856	275,32856	58
		cap. 6.1 - Pregătirea personalului de exploatare	0,56786	2,76368	2,76368	61
		cap. 6.2 - Probe tehnologice și teste	34,28655	166,86579	166,86579	62
		Σ cap. 1.2 + 1.3 + 2 + 4.1 + 5.1.1 + 5.1.2 + 6.1 + 6.2	<b>17.793,63397</b>	<b>86.598,05780</b>	<b>86.598,05780</b>	
Montaj utilaj. echipamente și utilaje care necesita montaj. utilaje fără montaj. dotări. active necorporale	poz.4 - Instalații, utilaje și echipamente	cap. 4.2 - Montaj utilaj	0,00000	0,00000	0,00000	52
		cap. 4.3 - Utilaje și echip. funcționale. cu montaj	0,00000	0,00000	0,00000	54
		cap. 4.4 - Utilaje fără montaj	0,00000	0,00000	0,00000	54
		cap. 4.5 - Dotări	0,00000	0,00000	0,00000	54
		cap. 4.6 - Active necorporale	0,00000	0,00000	0,00000	55
		Σ cap. 4.2 + 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6	<b>0,00000</b>	<b>0,00000</b>	<b>0,00000</b>	
Cheltuieli diverse și neprevăzute	poz.5 - Cheltuieli neprevăzute	cap. 5.3 - Cheltuieli Diverse și neprevăzute	<b>371,11904</b>	<b>1.806,16217</b>	<b>1.806,16217</b>	60
Nedefinit	poz. 6 - Ajustarea preturilor	Nu exista în devizul general	<b>0,00000</b>	<b>0,00000</b>	<b>0,00000</b>	



	poz.7- Publicitate	Cap. 5.4 - Publicitate pentru proiect	0,00000	0,00000	0,00000	17
Cheltuieli cu Supervizarea lucrărilor	poz.8 - Supravegher e pe parcursul executării lucrărilor de construcții	cap. 3.8.2- Supervizarea lucrărilor pe parcursul execuției. <u>Inclusiv Asistență tehnică la execuție (dirigenție de șantier)</u>	81,48283	396,56065	396,56065	51
		cap. 3.8.1 - <u>Asistență tehnică acordată de proiectant pe durata execuției (numai dacă nu intră în tariful de proiectare)</u>	77,14475	375,44805	375,44805	50
		<b>Σcap. 3.8.1 + 3.8.2</b>	<b>158,62758</b>	<b>772,00869</b>	<b>772,00869</b>	
Cheltuieli pt plata serviciilor de consultanță afereente studiilor de piață. consultanță în domeniul managementulu i execuției. cheltuieli pentru activitățile de audit. cheltuieli cu salarii management intern. asistență tehnică pentru îmbunătățirea capacității instituționale a beneficiarului.	poz.9 - Asistență tehnică	cap. 3.7.1 - <u>Asistență tehnică pentru managementul proiectului, management operational extern</u>	0,00000	0,00000	0,00000	49
		<u>Asistență tehnică pentru îmbunătățirea capacității instituționale a beneficiarului</u>	0,00000	0,00000	0,00000	48
		cap. 3.7.3 - <u>Cheltuieli cu Salarii Management Operational Intern Beneficiar</u>	169,59832	825,40112	825,40112	21
		cap. 5.2 - <u>Comisioane. cote. taxe. costul creditului</u>	0,00000	0,00000	0,00000	59
		cap. 3.7.2 - <u>Cheltuieli cu Auditul anual al proiectului (contract de servicii)</u>	0,00000	0,00000	0,00000	15
		<b>Σcap. 3.7.1 + 3.7.3 + 5.2 + Cheltuieli cu Salarii Management Operational Intern Beneficiar + Cheltuieli cu Auditul anual al proiectului</b>	<b>169,59832</b>	<b>825,40112</b>	<b>825,40112</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>19.137,0633 9</b>	<b>93.136,2601 3</b>	<b>93.136,2601 3</b>	

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

Obiectul prezentului studiu de fezabilitate îl reprezintă reabilitarea prin înlocuire a unor porțiuni de conducte din rețeaua primară. Deci fiind porțiuni sau/si elemente ale unui sistem întreg nu se pot stabili costurile numai pentru acestea. Totuși, pe baza datelor cuprinse în anexele 1-4 la prezentul Studiul de fezabilitate, care conțin influențele pozitive a execuției lucrărilor de reabilitare propuse, s-a întocmit analiza cost-beneficiu la nivelul întregului sistem (SACET).

### 3.4 Studii de specialitate

#### 3.4.1 Studiu topografic

Măsurătorile 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. nr. 907/2016. La faza de proiectare „As-built” se vor face măsurători topografice conforme cu execuția.



#### 4 ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO ECONOMICE PROPUSE

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

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

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

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

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

*Tabel nr. 31. Matrice de evaluare a sensibilitatii*

Senzitivitate nula scor 0	Schimbarile climatice / Hazardele nu au impact asupra componentelor proiectului
Senzitivitate scazuta scor 1	Schimbarile climatice / Hazardele pot avea impact minim asupra proiectului, cum ar fi scoaterea din functiune a sistemului de monitorizare avarii
Senzitivitate medie scor 2	Schimbarile climatice / Hazardele pot avea impact negativ asupra proiectului – sistemul de termoficare afectat si anume pot exista intreruperi ale alimentarii cu energie termica a consumatorilor
Senzitivitate ridicata scor 3	Schimbarile climatice / Hazardele pot avea impact semnificativ asupra componentelor proiectului, cum ar fi conducte sparte

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

Tabel nr. 32. Evaluarea sensibilitatii pentru proiectul de reabilitare elemente SACET din municipiul Ploiesti

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

#### Evaluarea expunerii

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

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

Tabel nr. 33. Scara de evaluare a expunerii lucrarilor propuse la schimbarile climatice si riscurilor asociate acestora

Expunere ridicata scor 3	Expunere medie scor 2	Expunere scazuta scor 1	Expunere scor 0
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aparitia unui cutremur distrugator, respectiv gradul 8, conform scarii MSK</li> <li>- cresterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,31 grade;</li> <li>- umiditatea excesiva la adancime mai mare de 0.6 m pentru o perioada de peste 100 de zile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aparitia unui cutremur foarte puternic, respectiv gradul 7, conform scarii MSK</li> <li>- cresterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,25 grade;</li> <li>- umiditatea excesiva la adancime mai mare de 0.6 m pentru o perioada de peste 60 de zile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aparitia a unui cutremur puternic, respectiv gradul 6, conform scarii MSK</li> <li>- cresterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,13 grade;</li> <li>- umiditatea excesiva la adancime mai mare de 0.6 m pentru o perioada de peste 30 de zile</li> </ul>	<p>Nu exista hazarde in zona de amplasare a proiectului, in prezent si nici in intervalul preconizat (2023 -2038);</p>

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

Tabel nr. 34. Evaluarea expunerii actuale si viitoare pentru proiectul de reabilitare retele termice din sistemul de termoficare al Municipiului Ploiesti

Hazarde	Expunere curenta (2019 - 2022)	Expunere viitoare (2023 - 2038)
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.



**Senzitivitate**



**Expunere**



**Vulnerabilitate**

Tabel nr. 35. 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 nr. 36. 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 temperaturii exterioare medii anuale	2	0	0	2	4
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/Disponibilitat ea 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;
- cresterea gradului de confort a populatiei si institutiilor racordate la SACET;
- cresterea veniturilor populatiei, urmare a posibilitatii de reducere a costurilor ca urmare a instalarii echipamentelor pentru reglarea consumului de caldura la nivelul solicitat de fiecare consumator;
- cresterea nivelului de rentabilitate economica a operatorului si implicit reducerea subventiilor pentru energia termica si astfel sumele ce se disponibilizeaza vor putea fi utilizate de catre Municipiul Ploiesti pentru alte investitii in infrastructura si serviciile publice de la nivelul municipiului si implicit dezvoltarea socio-economica a orasului;
- in mod similar paragrafului anterior, prin marirea redeventei incasate de municipalitate de la operator, pentru a recupera sprijinul acordat din fonduri nerambursabile, se vor realiza investitii suplimentare de interes public, cu impact direct asupra calitatii vietii locuitorilor si a dezvoltarii socio-economice a zonei;
- reducerea efectului de incalzire globala determinat de reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>;
- reducerea costurilor de intretinere a cladirilor prin reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub> si SO<sub>2</sub>;
- reducerea costurilor cu sanatatea datorita reducerii emisiilor echivalente de CO<sub>2</sub>;

Reabilitarea retelelor termice primare ce face obiectul prezentului studiu de fezabilitate asigura egalitatea de sanse a tuturor locuitorilor Municipiului Ploiesti racordati/care se pot racorda la sistemul centralizat de alimentare cu caldura, prin faptul ca vor avea asigurat un serviciu de alimentare cu energie termica, sigur, la preturi suportabile, astfel incat sa aiba confortul termic functie de necesitatea acestora.

In ceea ce priveste prezentul proiect, ca principiu de elaborare, implementare, management si identificare a grupurilor tinta, va asigura in toate etapele sale egalitatea de sanse si egalitatea de gen, luandu-se in considerare toate politicile si practicile prin care sa nu se realizeze nicio deosebire, excludere, restrictie sau preferinta pe baza de rasa, nationalitate, etnie, limba, religie, categorie sociala, convingeri, sex, orientare sexuala, varsta, handicap, boala cronica contagioasa, infectare HIV, apartenenta la o categorie defavorizata precum si orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrangerea, inlaturarea recunoasterii, folosintei sau exercitarii, in conditii de egalitate, a drepturilor omului si a libertatilor fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege in domeniul politic, economic, social si cultural sau in orice alte domenii ale vietii publice.



Principiul egalitatii de sanse este respectat in cadrul acestui proiect in toate fazele sale de derulare, astfel:

- in faza de implementare a proiectului, va fi luata in considerare egalitatea de sanse atat la nivelul constituirii echipei de proiect, cat si in ceea ce priveste implicarea resurselor umane in diferite momente de derulare a proiectului;
- in ceea ce priveste managementul proiectului, in stabilirea echipei de management vor fi utilizate aceleasi criterii de competenta pentru selectie, urmarindu-se, pe cat posibil, realizarea unui echilibru intre numarul de barbati si femei participanti;
- in stabilirea grupurilor tinta ale proiectului, s-au luat in considerare toti cetatenii, indiferent de etnie, sex, religie, dizabilitati, varsta. De rezultatele implementarii proiectului vor putea beneficia toate aceste categorii de populatie, fara discriminare si fara a li se ingradi in vreun fel drepturile si libertatile fundamentale;
- in atribuirea contractelor de achizitii publice ce se vor incheia pentru executia proiectului, se vor respecta principiile de nediscriminare, tratament egal, transparenta, conform Legii 99/2018 cu modificarile si completarile ulterioare. Aceste principii de egalitate, nediscriminare si transparenta in faza de achizitii sunt respectate prin aceea ca la procedurile de contractare ce se vor organiza, vor putea participa toate persoanele fizice si juridice care indeplinesc prevederile legislatiei romane si europene in domeniul achizitiilor publice. Pe parcursul pregatirii si desfasurarii procedurilor de contractare, egalitatea de sanse se va manifesta prin:
  - *in elaborarea caietelor de sarcini, se respecta principiul neutralitatii tehnologice astfel ca nu se vor face referiri la producatori sau marci ale echipamentelor/materialelor necesare pentru implementarea proiectului;*
  - *criteriile de calificare a ofertantilor la procedurile de contractare (licitatii, cereri de oferta, etc.) nu vor fi restrictive si vor tine seama numai de natura si complexitatea contractului ce urmeaza a se incheia; acestea vor fi publice;*
  - *toata documentatia de atribuire aferenta achizitiilor prevazute prin proiect va fi facuta public pe SICAP ([www.e-licitatie.ro](http://www.e-licitatie.ro)), astfel incat toti operatorii care indeplinesc conditiile vor avea acces la informatie;*
  - *in cazul primirii de clarificari asupra documentatiei, Autoritatea Contractanta (Consiliul Judetean Prahova) va face public pe SICAP raspunsurile la clarificari;*
  - *pentru evaluarea ofertelor se va intruni o Comisie de evaluare, pentru evaluare obiectiva a ofertelor primite;*
  - *evaluarea ofertelor se va face numai pe baza cerintelor din caietul de sarcini si a criteriilor de evaluare care sunt precizate in Documentatia de atribuire ce a fost facuta publica prin postare pe SICAP;*
  - *orice persoana care este sau poate fi lezata ca urmare a deciziilor Autoritatii Contractante (Consiliul Judetean Prahova), pe parcursul derularii procedurii de contractare are dreptul sa conteste aceste decizii;*
  - *anuntul de atribuire pentru fiecare contract va fi postat pe SICAP.*
- in faza de executie a lucrarilor, egalitatea de sanse se manifesta prin:
  - *generarea de noi locuri de munca, ce vor putea fi ocupate fara restrictii de sex, etnie, rasa, religie, etc, de catre orice persoana care are calificarea si indeplineste cerintele specifice locurilor de munca noi create;*
  - *se implementeaza masuri pentru evitarea accidentarii populatiei riverane zonelor in care se executa lucrarile si a accesului normal in locuinte. Astfel, se vor monta platforme si podete de acces peste canalele deschise la intrarile in scarile de bloc/locuinte, platforme care vor avea mana curenta si vor fi astfel montate incat sa poata fi folosite si de catre persoanele cu handicap. Canalele termice deschise pe perioada lucrarilor vor fi semnalizate;*
  - *toate materialele rezultate din desfacerea canalelor termice si a conductelor vechi care se scot din canale vor fi transportate zilnic astfel incat sa nu fie deranjata circulatia pietonala si/sau auto;*
  - *programul de lucru in timpul executiei lucrarilor se va stabili astfel incat populatia sa nu fie deranjata de zgomot in timpul orelor de odihna, iar in restul timpului nivelul zgomotului nu va*

depasi valoarea de 60 db;

- o identificarea de catre Antreprenor a tuturor riscurile potientiale de accidentare si imbolnavirii profesionale a personalului care executa lucrarea si sa ia masurile necesare pentru evitarea acestora, incepand cu instruirea personalului, asigurarea acestuia cu echipament specific de munca, respectarea orelor de program si de odihna.

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

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

#### 4.3.3 Impactul asupra factorilor de mediu

##### Emisii in aer

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

Conform directivei 2010/75/CE, de modificare a Directivei 2001/80/CE privind limitarea emisiilor in atmosfera a anumitor poluanti provenind de la instalatiile de ardere de dimensiuni mari, incepand cu data de 01.01.2016, instalatiile mari de ardere din S.C. Veolia Energie Prahova S.R.L., 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 urmatoare:

Tabel nr. 37. Situatie VLE Brazi

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

<b>IA 2</b> Cazan apa fierbinte CAF 2 - 100Gcal/h (pina la 31.12.2022)	<b>116MWt</b>	Gaze naturale	Legea 278/2013 Anexa V partea 1	300	35	5	
		Pacura		1700	450	50/100	
<b>IA4</b> Turbina cu gaz (Cazan recuperator 38 t/h)	<b>74,9MWt</b>	Gaze naturale	Legea 278/2013 Anexa V partea 1		50		100

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

Prin realizarea investitiei care face obiectul acestui studiu, pierderile in retele se reduc cu circa 133 TJ/an, ceea ce conduce la o economie de combustibil de 3.836,11 mii mc gaze naturale (132,34 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/1.000 Nm<sup>3</sup> (realizat in anul 2019).

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 nr. 38. Cantitati economisite in urma reducerii consumului de combustibil

Specificatie	U.M	Cantitate redusa
Consum de combustibil (gaze naturale)	TJ/an	- 147.74
	1000 Nmc/an	- 4257.35
Bioxid de carbon (CO <sub>2</sub> )	t/an	- 8288
Dioxid de azot (NO <sub>x</sub> )	t/an	- 10,71
Bioxid de sulf (SO <sub>2</sub> )	t/an	- 10,71
Pulberi	t/an	- 1,46
Gaze cu efect de sera (t CO <sub>2</sub> eq)	t/an	- 8297

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: 147.74[TJ/an].

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

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

Tabel nr. 39. Factorii de emisie - ghidul EMEP/EEA

Specificatie	UM	Capacitate	Inainte de anul 2013	Dupa anul 2013	
			Sursa	Sursa	VLE conform Directiva 2010/75/CE (mg/Nmc gaze arse uscate cu continut O <sub>2</sub> =3% pentru cazane si O <sub>2</sub> =15% pentru motoarele termice)
Cazane apa fierbinte cu functionare pe gaze naturale	MWt	116,3/ cazan	LCPD existent		
NO <sub>x</sub>	g/TJ combustibil ars		72,5		100
SO <sub>2</sub>	g/TJ combustibil ars		72,5		35
Pulberi	g/TJ combustibil ars		9,9		5
Cazan de abur cu functionare pe gaze naturale si ocazional pacura usoara cu continut de S<1%	MWt	284,2	LCPD existent		
NO <sub>x</sub>	g/TJ combustibil ars		72,5		100
SO <sub>2</sub>	g/TJ combustibil ars		72,5		35
Pulberi	g/TJ combustibil ars		9,9		5
Turbina cu gaze	2 x 6,8 MWe + 1 x 29 MWt			BREF nou	
NO <sub>x</sub>	g/TJ combustibil ars			64,4	

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 2012/601/CE, privind monitorizarea si raportarea emisiilor de gaze cu efect de sera in conformitate cu Directiva 2003/87/CE;
  - pentru calculul cantitatii de NO<sub>x</sub>:  $FE = 72,5 [g/GJ]$ , sursa fiind ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Program/European Environmental Agency) -2016, anexa D, tabel D2;
  - pentru calculul cantitatii de SO<sub>2</sub>:  $FE = 72,5 [g/GJ]$ , sursa fiind ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Program/European Environmental Agency) -2013, anexa D, tabel D3;
  - pentru calculul cantitatii de pulberi:  $FE = 9,9 [g/GJ]$ , sursa fiind ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Program/European Environmental Agency) -2013, anexa D, tabel D1;

**Cantitatile de emisii reduse sunt:**

- cantitate de emisie CO<sub>2</sub> = 8288 tCO<sub>2</sub> (147,74 TJ x 56,1 [tCO<sub>2</sub>/TJ]);
- cantitate NO<sub>x</sub> = 10,71 t (147,74 TJ x 72,5 [g/GJ] x 10<sup>-3</sup>);
- cantitate SO<sub>2</sub> = 10,71 t (147,74 TJ x 72,5 [g/GJ] x 10<sup>-3</sup>);
- cantitate pulberi = 1,46 t (147,74 TJ x 9,9 [g/GJ] x 10<sup>-3</sup>).



Tinând seama de prevederile Directivei 2009/29/CE de modificare a Directivei 2003/87/CE privind comercializarea certificatelor de emisii de gaze cu efect de sera (respectiv reducerea graduală a certificatelor alocate gratuit pentru energia termică pentru populație), rezulta că pe lângă reducerea impactului asupra mediului prin reducerea cantității de gaze cu efect de sera se reduce și impactul asupra costului și pretului energiei termice, pentru că operatorul, S.C. Veolia Energie Prahova S.R.L., nu va mai trebui să cumpere pentru conformare certificate pentru cantitatea de 8288 t CO<sub>2</sub>/an și nu va mai plăti la Fondul de Mediu taxa aferentă cantității de NO<sub>x</sub> de 10,71 t/an, cantității de SO<sub>2</sub> de 10,71 t/an și cantității de pulberi de 1,46 t/an.

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. taiere, 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”*.

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”* 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.

## Emisii în apă

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

Trebuie menționat că, în caz de intervenții, reparații, reabilitare, rețelele termice primare se vor goli în sistemul de canalizare al Municipiului 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.

## 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”*, 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 saparea de santuri pentru înlocuirea conductelor și saparea de noi santuri pentru devierea anumitor tronsoane de rețea termică primară (mutarea de pe domeniul privat pe domeniul public);



- deversari accidentale ale unor substante/compusi direct pe sol.

Desi se va produce o ocupare provizorie a terenului pentru realizarea lucrarilor, impactul este considerat unul minim, reconstructia ecologica a zonelor ocupate fiind obligatorie. Precizam ca nu vor fi suprafete de teren ocupate definitiv ca urmare a reabilitarii tronsoanelor de retea termica primara care fac obiectul proiectului.

Solul vegetal (fertil) decopertat va fi depozitat separat de solul care va rezulta din saparea santurilor, fie in cadrul organizarii de santier, fie in alta locatie stabilita de comun acord cu autoritatile locale si va fi utilizat la finalizarea lucrarilor pentru reconstructia ecologica a zonelor. De asemenea, solul care va rezulta din saparea santurilor va fi depozitat, fie in cadrul organizarii de santier, fie in alta locatie stabilita de comun acord cu autoritatile locale si va fi utilizat dupa montare a noilor conducte la umplerea santurilor, in vederea aducerii terenului la starea initiala.

Activitatile specifice santierului implica manipularea unor substante poluante pentru sol si subsol. In categoria acestor substante trebuie inclusi carburantii, pulberile antrenate de apele din precipitatii si/sau curentii de aer etc. Aprovizionarea, depozitarea si alimentarea utilajelor cu carburanti reprezinta activitati potential poluatoare pentru sol si subsol, in cazul pierderilor de carburant si infiltrarea acestuia in teren.

O alta sursa potentiala de poluare dispersa a solului si subsolului este reprezentata de activitatea utilajelor in zonele de lucru. Utilajele, din cauza defectiunilor tehnice, pot pierde carburant si ulei. Neobservate si neremediate, aceste pierderi reprezinta surse de poluare a solului si subsolului.

Avand in vedere cele mentionate anterior, impactul global asupra solului si subsolului pentru perioada de realizare a investitiei, poate fi caracterizat ca fiind moderat, pe termen scurt, local ca arie de manifestare, cu efecte reversibile.

In activitatea de exploatare a retelelor termice nu se produce poluarea solului in nici un mod.

### **Zgomot**

Se apreciaza ca lucrarile care fac obiectul proiectului, vor constitui o sursa de poluare fonica locala pe de o parte prin realizarea propriu-zisa a lucrarilor de reabilitare, iar pe de alta parte prin transportul materialelor. Aceste surse se vor suprapune peste fondul existent in intravilanul Municipiului Ploiesti (trafic).

Lucrarile vor implica folosirea de utilaje (excavatoare, polizoare, aparate de taiat, compactoare, etc.) si mijloace de transport (camioane) care, prin deplasarile lor, provoaca zgomot si vibratii. Aceste utilaje si mijloace de transport genereaza intre 75dB(A) si 90dB(A) in regim normal de functionare.

In aceste conditii, nivelul de zgomot generat poate depasi cu maxim 35 dB(A), in anumite perioade de lucru, in timpul zilei, valoarea limita de 55 dB(A) impusa de Ordin nr. 119/2014 al ministrului sanatatii pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei, cu modificarile si completarile ulterioare (nivel de presiune acustica continuu echivalent ponderat A (AeqT), masurat la exteriorul locuintei conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m inaltime fata de sol).

In conditiile in care lucrarile de executie se vor desfasura numai in cursul zilei, valoarea limita de 45 dB(A) impusa de Ordinul nr. 119/2014, cu modificarile si completarile ulterioare, in timpul noptii (23<sup>00</sup>-7<sup>00</sup>) va fi respectata.

### **Deseuri si gestionarea deseurilor**

Categoriile de deseuri care vor rezulta ca urmare a realizarii lucrarilor care fac obiectul proiectului, precum si modul lor de gestionare este prezentat in cele ce urmeaza:

- resturi vegetale rezultate de la curatarea spatiilor verzi in vederea realizarii lucrarilor de executie care vor fi transportate la o statie de compostare din vecinatatea Municipiului Ploiesti;
- deseurile de asfalt rezultate de la indepartarea sistemului rutier in vederea realizarii lucrarilor de reabilitare care vor fi transportate la o statie de preparate asfalt pentru introducerea lui in procesul de fabricatie;
- pamantul rezultat din saparea santurilor pentru inlocuirea conductelor/montarea conductelor noi, va fi transportat in cadrul organizarii de santier sau intr-o locatie stabilita de comun acord cu autoritatile locale si ulterior va fi retransportat in zonele de lucru pentru realizarea umpluturilor;

- pamantul vegetal se va depozita separat de restul pamantului pentru umplutura si se va utiliza in vederea aducerii terenului la starea initiala in zonele cu spatii verzi;
- daca pamantul rezultat din sapaturile necesare inlocuirii conductelor va fi in cantitate mai mare decat necesarul pentru realizarea umpluturilor, acesta va fi transportat intr-un depozit indicat de catre 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 (S.C. Veolia Energie Prahova S.R.L.) 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 nr. 40. Cantitatile de deseuri rezultate in urma reabilitarii*

Deseu	Cod deseu	U.M.	Cantitate
Resturi vegetale	20.02.01	mc	5,4
Deseuri asfalt	17.03.02	mc	110
Pamant din care: - pamant vegetal	17.05.04	mc	8.800
Deseuri de beton / balast	17.01.01	mc	2.200
Deseuri materiale izolante	17.06.04	mc	16.022
Deseuri metalice	17.04.07	t	1.850,8
Deseuri de lemn	17.02.01	mc	4,3
Deseuri menajere	20.03.01	t	3,2

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 aloci 2 ore pentru curatenia zonelor de lucru si eliminarea de pe amplasament a deseurilor generate. Deseurile metalice se vor transporta la depozitul operatorului (S.C. Veolia Energie Prahova S.R.L.) 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 climatice

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

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

##### Scenarii privind schimbarile climatice viitoare

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

➤ *Principiul precautiei*

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

➤ *Principiul actiunii preventive*

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

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

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

➤ *Principiul „poluatorul plateste”*

In perioada de executie a lucrarilor, vor exista efecte negative nesemnificative si temporare asupra mediului: poluare (praf, NO<sub>x</sub> etc.), zgomotul de santier si usoare perturbari ale traficului rutier. In perioada de functionare, operatorul primeste certificate CO<sub>2</sub> gratuite intr-o cantitate foarte redusa si numai pentru energia termica destinata populatiei, produsa in instalatii de cogenerare de inalta eficienta. Restul certificatelor, deci a poluarii, chiar si din surse cu eficienta crescuta conform celor mai bune tehnici disponibile BAT-BREF, se plateste. De asemenea, operatorul plateste taxe catre fondul de mediu aferente emisiilor de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> si pulberi deci se aplica principiului „poluatorul plateste”.

Toate interventiile prevazute in proiect, au ca efect masuri de protectie a mediului care vizeaza reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

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

Efectele semnificative pe care le poate avea implementarea proiectului asupra mediului sunt analizate avand in vedere impactul proiectului asupra factorilor prevazuti la Articolul 4, Alineatul (4) din Directiva 2014/52/UE si tinand seama de:

- a) importanta si extinderea spatiala a impactului (de exemplu, zona geografica si dimensiunea populatiei care poate fi afectata): impact redus, realizat in principal pe perioada de implementare a proiectului si numai in zonele in care se desfasoara lucrarile;
- b) natura impactului: zgomot si vibratii produse de utilaje, emisii in aer pe perioada de executie a lucrarilor;
- c) natura transfrontaliera a impactului: nu este cazul;
- d) intensitatea si complexitatea impactului: redus si temporar, numai pe perioada executiei lucrarilor de modernizare, impactul se limiteaza numai la nivel local;
- e) probabilitatea impactului: redus, numai in cazul producerii unei poluari accidentale pentru care se vor impune masuri de prevenire si interventie rapida;
- f) debutul, durata, frecventa si reversibilitatea preconizata a impactului: temporar, pe perioada de executie a lucrarilor;
- g) cumulara impactului cu impactul altor proiecte existente si/sau aprobate: cumulara este foarte putin probabila;
- h) posibilitatea de reducere efectiva a impactului: prin manipularea atenta a materialelor folosite, a deseurilor, prin exploatarea corespunzatoare a utilajelor si stabilirea unui program de lucru care sa deranjeze cat mai putin populatia din zona lucrarilor.



#### 4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii

Obiectivele proiectului, corelate cu cele ale POIM, sunt:

- reducerea pierderilor de energie termica in retelele de transport, asigurandu-se astfel cresterea eficientei energetice in intregul sistem, prin reabilitarea retelelor termice primare; reducerea pierderilor este de 133,0 TJ/an;
- imbunatatirea parametrilor tehnici de transport a energiei termice si reducerea costurilor de exploatare si mentenanta;

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

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

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

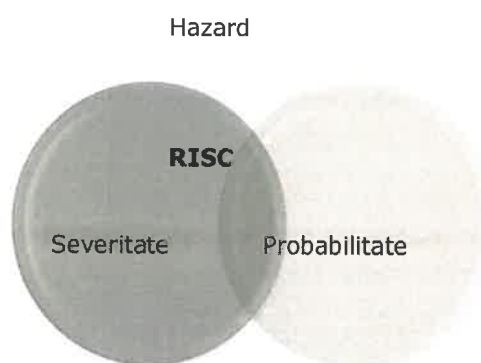
#### 4.6. Analiza cost-beneficiu

Analiza cost- beneficiu se prezinta ca document separat.

#### 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 nr. 41. Scara de evaluarea probabilitatii de expunere la risc

Scor	1	2	3	4	5
Probabilitate	<b>Rar</b>	<b>Putin probabil</b>	<b>Posibil</b>	<b>Probabil</b>	<b>Aproape sigur</b>
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 redată in tabelul de mai jos.

Tabel nr. 42. Scara de evaluarea a severitatii riscului

Scor	1	2	3	4	5
Severitate	<b>Nesemnificativ</b>	<b>Minor</b>	<b>Moderat</b>	<b>Major</b>	<b>Catastrofic</b>
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 nr. 43. 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 nr. 44. Evaluarea riscului in raport cu schimbarile climatice si hazardele asociate acestora

PROBABILITATE	SEVERITATE					
		1	2	3	4	5
	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6 - Schimbarea temperaturii medii - Cresterea temperaturii	9 - Cutremure	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

Tabel nr. 45. 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 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 miscari 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 hazarda naturale care au fost evaluate cu un scor scazut al riscului de reducere a cantitatii de energie termica furnizata populatiei si a impactului in reducerea veniturilor operatorului de termoficare, precum si in cresterea necesitatii de redimensionare a instalatiilor ce compun SACET.

#### Identificarea masurilor de adaptare

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

Masurile prevazute sunt prezentate centralizat in tabelului urmator:

Tabel nr. 46. Masuri specifice de adaptare si ameliorare a efectelor schimbarilor climatice si hazardele asociate acestora asupra lucrarilor

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

		<p>- 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).</p>			Prahova) si Operator SACET
Cutremure	9 Mediu	<p>Masurile pentru adaptare la cutremur, se intreprind urmatoarele actiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Retelele de termoficare ce se reabiliteaza, se proiecteaza conform normativelor de proiectare privind evaluarea seismica (P100-3/2013), in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului, pentru proiectare, <math>a_g</math>, cu interval mediu de recurenta de 225 ani adica 20% probabilitate de depasire in 50 de ani, tinand seama de zona seismica in care se afla municipiul Ploiesti.</li> <li>- Executia lucrarilor cu materiale si cu tehnologia prevazuta in proiect.</li> <li>- Asigurarea calitatii sudurilor lucrarilor de montaj conduse.</li> <li>- Verificarea prin controale nedistructive (cu ultrasunete) a minim 25% din numarul de suduri.</li> <li>- Respectarea tehnologiei de montaj stabilita de catre producatorul conductelor si fittingurilor preizolate.</li> <li>- Realizarea compensatorilor naturali pentru preluarea dilatarilor.</li> <li>- Realizarea si mentinerea in functiune a sistemului de detectare a avariilor conductelor, astfel incat in cazul unei avarii produse de un eventual cutremur se va depista foarte repede si cu eroare de pozitie de 1 m.</li> </ul>	4 Risc scazut	<p>Nu sunt necesare costuri suplimentare.</p> <p>Costurile pentru adaptarea la seism au fost luate in considerare in etapa de proiectare Studiu de Fezabilitate, iar masurile ce trebuie implementate sunt impuse executantului prin caietul de sarcini.</p>	Proiectant, Constructor, Unitatea de Implementare proiect (UIP) apartinand Beneficiarului (Consiliul Judetean Prahova) si Operator SACET

## 5 SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ PENTRU REABILITARE

### 5.1. Descrierea investiției

Prezentul Studiu de Fezabilitate analizează lucrările de reabilitare a tronsoanelor prioritare de rețele termice primare în lungime de 24.235 m (12.117,5 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 camine, suporti, etc.).

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

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

**Lucrările de reabilitare a rețelelor termice** constau în:

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

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

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

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

- b. Achiziția și montajul în punctele termice, a buclei de contorizare în cazurile în care conductele primare, se vor înlocui până la punctele termice;
- c. Achiziția și montajul de aparate de măsură în nodurile de vane;
- d. Achiziția și montajul elementelor aferente sistemului de supraveghere și monitorizare avarii;
- e. Achiziția și montajul armaturilor de separare/izolare în camine termice sau platforme de vane. Armaturile cu Dn 500 mm inclusiv și mai mare se vor acționa electric, realizându-se alimentarea de la instalația electrică aflată în apropierea acestor armături;
- f. Expertizarea suportilor și a pasarelelor de supratraversare a căilor ferate, cu execuția consolidărilor rezultate ca necesare în urma expertizelor;
- g. Execuția lucrărilor de construcții la camine și puncte fixe, etc.);



Limitele de proiect si traseele rețelilor termice primare (R.T.P) ce urmează a fi reabilitate sunt prezentate în planurile de situație (scara 1:1000).

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

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

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

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

- teavă din oțel fără sudură, având: **Dn 100 mm, Dn 125 mm, Dn 150 mm, Dn 200 mm, Dn 250 mm, Dn 300 mm**, material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A1:2020 – „*Tevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Tevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatura ridicată*”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 – „*Tevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare*”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „*Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție*”.
- teavă din oțel sudată elicoidal, având **Dn 400 mm, Dn 500 mm, Dn 600 mm, Dn 700 mm, Dn 800 mm**, material P265GH conform SR EN 10217 – 5:2019 – „*Tevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Tevi sudate sub strat de flux, de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatura ridicată*”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 – „*Tevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare*”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „*Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție*”.

#### Conductele folosite au următoarele dimensiuni:

- Dn 800 (Ø 813 x 10,0 mm), D<sub>manta</sub> = 1000 mm;
- Dn 700 (Ø 711 x 10,0 mm), D<sub>manta</sub> = 900 mm;
- Dn 600 (Ø 610 x 10,0 mm), D<sub>manta</sub> = 800 mm;
- Dn 500 (Ø 508 x 10,0 mm), D<sub>manta</sub> = 710 mm;
- Dn 400 (Ø 406,4 x 8,8 mm), D<sub>manta</sub> = 560 mm;
- Dn 300 (Ø 323,9 x 8,8 mm), D<sub>manta</sub> = 450 mm;
- Dn 250 (Ø 273 x 8,0 mm), D<sub>manta</sub> = 400 mm;
- Dn 200 (Ø 219,1 x 7,1 mm), D<sub>manta</sub> = 315 mm;
- Dn 150 (Ø 168,3 x 6,3 mm), D<sub>manta</sub> = 250 mm;
- Dn 100 (Ø 114,3 x 6,3 mm), D<sub>manta</sub> = 200 mm;

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

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

Conductele preizolate sunt prevăzute cu sistem de senzori (conductori electrici) încorporați în spumă, 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 incalzire districtuala. Sisteme de conducte preizolate pentru retele subterane de apa calda. Ansamblu de conducte de otel, izolatie termica de poliuretan si manta exterioara de polietilena.
- **SR EN 448:2016** - Conducte pentru incalzire districtuala. Sisteme legate de conducte preizolate pentru retele ingropate de apa calda. Fitinguri preizolate, tevi de serviciu de otel, izolatie termica de poliuretan si tub de protectie de polietilena.
- **SR EN 488:2016** - Conducte pentru incalzire districtuala. Sisteme legate de conducte preizolate pentru retele ingropate de apa calda. Robinete preizolate de otel, izolatie termica de poliuretan si tub de protectie de polietilena
- **SR EN 489:2009** - Conducte pentru incalzire districtuala. Sisteme legate de conducte preizolate pentru retele ingropate de apa calda. Imbinare preizolata. Tub de serviciu de otel, izolatie termica de poliuretan si tub de protectie de polietilena.

**Lungimea totala de traseu a retelelor de transport care face obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate este de 12.117,5 m traseu (24.235 m conducta).**

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

*Tabel nr. 47. Tronsoane din reseaua termica primara propuse pentru reabilitare*

Nr. crt.	Tronson	Mod de pozare [aerian/subteran]	Lungime de conducta [m]	Diametr u conduct e existent e [mm]	Diametru conducte nou proiectat e [mm]
1	<b>F25-F33 TUR 1</b>	A	1.200	600	700
2	<b>F25-F33 TUR 2</b>	A	1.200	700	0
3	<b>F25-F33 RETUR</b>	A	1.200	600	700
4	<b>F25-F33 TUR 1</b>	S	50	600	700
5	<b>F25-F33 TUR 2</b>	S	50	700	0
6	<b>F25-F33 RETUR</b>	S	50	600	700
7	<b>Cs1 - C3</b>	S	624	500	300
8	<b>C3 - 266 C4 N</b>	S	600	500	400
9	<b>C'5 (Cs1-232) -Cs 2 TUR 1</b>	S	227	250	300
10	<b>C'5 (Cs1-232) -Cs 2 TUR 2 (devine retur)</b>	S	227	250	300
11	<b>C'5 (Cs1-232) -Cs 2 RETUR</b>	S	227	400	-
12	<b>F25-NS (203) - F7(272) TUR I</b>	A	634	600	700
13	<b>F25-NS (203) - F7(272) TUR II (devine retur)</b>	A	634	600	700
14	<b>RETUR- DOAR DEMONTARE</b>	A	634	600	0
15	<b>F7(272) - F20 (278) TUR I</b>	A	1.560	600	700
16	<b>F7(272) - F20 (278) TUR II -</b>	A	1.560	600	700
17	<b>RETUR- DOAR DEMONTARE</b>	A	1.560	600	0
18	<b>F20(278) - F29 (291) TUR 1</b>	A	1.113	600	700
19	<b>F20(278) - F29 (291) TUR 2 - DOAR DEMONTARE</b>	A	1.113	600	700
20	<b>RETUR</b>	A	1.113	600	0
21	<b>F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 1</b>	A	485	600	700

22	<b>F29 (291) - F33 SUD (292) TUR 2 - DOAR DEMONTARE</b>	A	485	600	-
23	<b>RETUR</b>	A	485	600	700
24	<b>292 (F33 SUD) - 292.1. (F33 SUD)</b>	A	148	400	400
25	<b>292.1. (F33 SUD) - 356</b>	S	400	400	400
26	<b>356 - 295(C2 - F8) TUR</b>	S	286	400	400
27	<b>295(C2-F8) - 296(C3-F11)</b>	S	570	400	400
28	<b>266(C4) - 267(CB)</b>	S	360	500	400
29	<b>267(CB) - 268(C5)</b>	S	680	500	400
30	<b>268(C5) - 327(CA-S)</b>	S	250	500	400
31	<b>292(F33SUD) - 297(F1) - 366</b>	A	580	500	500
32	<b>366 - 366.1.</b>	A	40	500	500
33	<b>366.1. - 298(C2-4)</b>	S	140	500	500
34	<b>298(C2-4) - 302(F6-4) C3 - 4</b>	S	632	500	500
35	<b>302(C3 - 4) F6-4 - 305(F9-4)</b>	S	578	500	500
36	<b>305(F9-4) - 306(F11-4)</b>	S	242	500	500
37	<b>306(F11-4) - 309(C5-4) (F16-4)</b>	S	1.396	500	500
38	<b>309(F16-4) (C5-4) - 313(F17-4) (C6-4)</b>	S	320	500	500
39	<b>292(F33SUD) - 297(F1) - 366</b>	A	580	500	500
40	<b>317(C11-4) - 318 (F2-4)</b>	S	350	400	400
41	<b>318(F2-4) -362(F5)</b>	S	210	400	400
42	<b>362(F5) - 363(F8-KN)</b>	S	680	400	400
43	<b>363(F8KN) - 324(F10-KN)</b>	S	580	400	400
44	<b>324(F10-KN) - 325(F4-N-CE)</b>	S	462	400	400
45	<b>325(F4-N-CE) - 326(F-CD)</b>	S	440	400	400
46	<b>326(F-CD) - 327(F2-CA-S)</b>	S	450	400	400
47	<b>298(C2-4) -300(CI-2)</b>	S	212	300	300
48	<b>300(CI-2) - 301(CI-3)</b>	S	606	250	250
49	<b>301(CI-3) - 360(CI-4)</b>	S	170	200	200
50	<b>299(CI - 1) PT 14 DEM. (136)</b>	S	80	150	150
51	<b>309(C5 -4) (F16-4) - 310(NF1)</b>	S	170	300	150
52	<b>310(NF1) - 311(NF6)</b>	S	586	250	150
53	<b>311(NF6) - PT DGFP</b>	S	500	100	80
	<b>Lungime conducte care se inlocuiesc (m)</b>		24.235		
	<b>Lungime traseu(m)</b>		12.117,5		
	<b>Lungime conducte la care se renunta si se demonteaza (m)</b>		5.269		

În situația montării în subteran, canalul termic are lățimi cuprinse între 1,2 și 2,2 m în funcție de diametrul conductelor reabilite, și adâncimi variabile cuprinse între 1,0 și 1,6 m, cu respectarea unei pante de minimum 2%.

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

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

Funcție de spațiile existente în camine, vanele noi ce se vor monta vor fi în sistem preizolat sau în sistem clasic izolate cu vată minerală, protejate în carcase speciale de tablă zincată.

Conductele preizolate vor fi prevăzute cu fire de semnalizare înglobate în izolația conductei conform SR EN 14419:2009.

#### **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 masivă 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.

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 două perechi de fire de semnalizare.

Firele de detecție incluse în izolația conductelor trebuie să corespundă condițiilor mecanice, termice și chimice în timpul producției, montării și operării conductelor preizolate. Firele de detecție sunt situate paralel cu axa conductei pe toată lungimea acestora și au o distanță constantă între ele, nu deteriorează impermeabilitatea izolației în direcția axială a conductelor preizolate.

Principiul de funcționare în conformitate cu SR EN 14419:2009 se va baza fie pe măsurarea rezistenței electrice, fie pe măsurarea impulsului reflectat (determina impedanța electrică).

Lucrările de reabilitare a rețelilor termice primare, pe partea de construcții constau în:

- menținerea canalelor existente și reamenajarea lor (scoaterea plăcilor de acoperire, curățire), în vederea amplasării noilor conducte preizolate pe un pat de cel puțin 10 cm nisip, acoperirea lor cu nisip (cel puțin 10 cm peste generatoarea superioară a mantalei de protecție a conductei preizolate), după care se va executa acoperirea cu pământ bine compactat (cel puțin 60 cm, iar gradul de compactare va fi de 96%), până la nivelul solului, aducându-se terenul la starea inițială, respectiv demolarea unui perete lateral al canalului sau chiar radierul, după caz, pentru respectarea dimensiunilor minim admise pentru montaj teava preizolată.
- realizarea punctelor fixe ce se vor stabili și dimensiona la nivelul proiectului tehnic.
- se vor curăța și repara caminele existente de sectionare / racordare / golire / aerisire și racordarea golirii la canalizare a radiatorilor caminelor, în vederea asigurării punctelor de golire și aerisire, precum și pentru amplasarea vanelor de sectionare / racordare / golire / aerisire.
- deșeurile rezultate în urma executiei lucrărilor vor fi sortate, transportate și depozitate la gropi de gunoi autorizate. Toate materiale metalice ce rezultă din înlocuirea conductelor vor fi predate beneficiarului.
- după terminarea lucrărilor se va reface structura drumurilor, aleilor, spațiilor verzi, conform situației inițiale.



## 5.2. Managementul riscurilor industriale

### 5.2.1 Managementul riscurilor tehnice/tehnologice

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

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

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

#### Factorii de risc tehnic/tehnologic asupra retelelor 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 retelei (fara deschiderea aerisirilor, ceea ce conduce la fenomenul de „vidare” si deformare a conductelor);
- Neefectuarea verificarilor sudurilor in conformitate cu proiectul;
- Neefectuarea probelor de presiune si etansare conform prevederilor proiectului.

#### Masurile de prevenire a riscurilor

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

### **5.2.2 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.

### **5.2.3 Managementul riscurilor de accidentare si a bolilor profesionale**

#### Acte normative aplicabile

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

### Factori de risc

- neutilizarea de catre personal a echipamentului individual de protectie si alte mijloace de protectie acordate personalului;
- nerespectarea instructiunilor si normelor de protectia muncii specifice locului de munca;
- utilizarea de echipamente tehnice necorespunzatoare din punct de vedere al prevederilor din norme, 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 norme 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 operatorul S.C. Veolia Energie Prahova S.R.L., specifice sistemului de retele termice si punctelor termice.

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

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

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

### 5.3. Principali indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii

#### 5.3.1 Valoarea totala a obiectului de investitii

Valoarea totala a investitiei la un curs de 1 Euro = 4,8668 Ron din data de 06.11.2020 este de:

Tabel nr. 48. Valoarea totala a investitiei in preturi constante

Specificatie	Preturi constante	
	lei	Euro
Investitie exclusiv TVA	<b>94.211.204,22</b>	<b>19.357.936,27</b>
din care: C+M	<b>83.913.119,18</b>	<b>17.241.949,37</b>
inclusiv TVA	<b>111.769.779,38</b>	<b>22.965.763,82</b>
din care: C+M	<b>99.856.611,82</b>	<b>20.517.919,75</b>

Tabel nr. 49. Valoarea totala a investitiei in preturi curente

Specificatie	Preturi curente	
	lei	Euro
Investitie exclusiv TVA	<b>96.726.082,36</b>	<b>19.874.677,89</b>
din care: C+M	<b>86.153.099,77</b>	<b>17.702.206,74</b>
inclusiv TVA	<b>114.753.366,92</b>	<b>23.578.812,96</b>
din care: C+M	<b>102.522.188,73</b>	<b>21.065.626,02</b>

#### 5.3.2 Esalonarea investitiei

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

Tabel nr. 50. Esalonarea investitiei, in preturi curente

Lucrarea de investitie	An 2021 (mii lei)	An 2022 (mii lei)	An 2023 (mii lei)
„Reabilitare retele termice aferente SACET Ploiesti, pentru cresterea eficientei energetice in alimentarea cu caldura urbana”	16.971,03270	44.676,77577	35.078,27390

#### 5.3.3 Grafic orientativ de realizare a investitiei

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

Grafic fizic si valoric de de realizare a investitiei, in preturi curente											
Trimestru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Consultanta											
Licitatie, contractare	1.861,81										
Executie				408.405,60	408.405,60	408.405,60	408.405,60	408.405,60	408.405,60	408.405,60	408.405,60
Asistenta tehnica											
Licitatie, contractare	1.861,81										
executie				96.501,09	96.501,09	96.501,09	96.501,09	96.501,09	96.501,09	96.501,09	96.501,09
Audit											
Licitatie, contractare	1.861,81										
Executie				9.870,02	9.870,02	9.870,02	9.870,02	9.870,02	9.870,02	9.870,02	9.870,02
Implementare proiect reabilitare retele termice											
Licitatie, contractare	1.861,81										
Proiectare			3.172.867,17								
Executie lucrari				10.654.417,24	10.654.417,24	10.654.417,24	10.654.417,24	10.654.417,24	10.654.417,24	10.654.417,24	10.654.417,24
Probe, PIF											169.629,46
Organizare de santier											815.161,51
Taxe, avize, neprevazut e			2.263.597,20								565.899,30
Total pe trimestre	7.447,25	-	5.794.391,51	11.169.193,94	11.169.193,94	11.169.193,94	11.169.193,94	11.169.193,94	11.169.193,94	11.169.193,94	12.739.886,02
Total Investitie	96.726.082,36										



Tabel nr. 52. Plan de Achizitii in preturi curente (Lei)

Specificatie	Tip	Perioada de contractare	Perioada de implementare	Valoare Preturi curente	Valoare TVA	Valoare cu TVA
Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	Achizitie directa	Decembrie 2021	Ianuarie 2022 – Decembrie 2023	125,149.35	23,778.38	148927.73
Proiectare si executie	Licitatie deschisa	Martie – Decembrie 2021	Ianuarie 2022 – Decembrie 2023	91,827,385.83	17,447,203.31	109,274,589.14
Servicii de supervizare lucrari si diringintie de santier	Procedura simplificata	Iunie – Decembrie 2021	Ianuarie 2022 – Decembrie 2023	396,560.65	75,346.52	471,907.17
Servicii de consultanta managementul proiectului	Licitatie deschisa	Martie – Decembrie 2021	Ianuarie 2022 – Decembrie 2023	2,362,883.46	448,947.86	2,811,831.32
Servicii privind auditul proiectului	Achizitie directa	Decembrie 2021	Decembrie 2021 – Decembrie 2023	78,960.18	15,002.43	93,962.62
Servicii de informare si publicitate	Achizitie directa	Ianuarie 2021	Ianuarie 2021 – Decembrie 2023	78,960.18	15,002.43	93,962.62
Servicii privind organizarea procedurilor de achizitie	Achizitie directa	Ianuarie 2021	Ianuarie 2021 – Decembrie 2021	7,447.25	1,414.98	8,862.22
Total				94,877,346.91*	18,025,280.94	112,895,180.60

\* Diferenta pana la 96.726.082,36 reprezinta alte costuri conform devizului general in preturi curente

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

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

Durata de executie a investitiei aferenta proiectului este de 30 luni, din care 6 luni proiectare si 24 luni executie (C+M+I). Dupa aceasta perioada este prevazuta Perioada de notificare a defectelor.

### 5.3.5 Capacitati fizice

In urma realizarii investitiei aferente proiectului, se realizeaza:

- reabilitarea a 24,235 km lungime conducta termica primara (12,1175 km lungime traseu);
- reabilitarea si consolidarea a 3 pasarele de supratraversare a cailor ferate;

Investitia aferenta proiectului (in preturi curente) este de 96.726,08236 mii lei, adică 19.874,67789 mii euro, fara TVA, la cursul din data de 06.11.2020 la un schimb valutare de 4,8668 Lei / Euro.

### 5.3.6 Reduceri pierderi de caldura in retele ce se reabiliteaza

Tabel nr. 53. Reduceri pierderi de caldura in retele ce se reabiliteaza

INDICATOR DE PERFORMANTA	U.M.	INAINTE DE REALIZARE INVESTITIE	DUPA REALIZARE INVESTITIE	REDUCERE
PIERDERI IN RELETE TERMICE DE TRANSPORT	TJ/AN	806,94	673,94	133,0

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

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

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

- reducerea costurilor de productie a energiei termice;
- cresterea sigurantei si continuitatii in alimentarea cu energie a consumatorilor;
- reducerea impactului asupra mediului;

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

### 5.5. Surse de finantare a investitiei

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

- Fondul european de dezvoltare regionala (FEDR) 85% din costurile eligibile;
- Buget de stat 13% din costurile eligibile;
- Buget local 2% din costurile eligibile, la care se adauga costurile neeligibile, conform tabel nr. 54 si 55.

Investitia totala de capital este formata din totalitatea costurilor de constructii, proiectare, avize, achizitie de teren, costuri de inlocuire a echipamentelor cu durata de viata mai mica decat durata de viata a proiectului si alte costuri specifice detaliate in tabelul urmator:

Tabel nr. 54. Buget investitie, in lei, preturi curente

NR. CRT.	Specificatie	COST TOTAL AL PROIECTULUI (A)	COSTURI NEELIGIBILE (B)	COSTURI ELIGIBILE (C)=(A)-(B)
1	Onorarii (planificare și concepere)	3.180.314,41	45.684,07	3.134.630,35
2	Achiziții de terenuri	0,00	0,00	0,00
3	Clădiri și construcții	86.598.057,81	0,00	86.598.057,81
4	Echipamente, utilaje (cu/fara montaj), dotari	0,00	0,00	0,00
5	Cheltuieli neprevăzute	1.806.162,14	0,00	1.806.162,14
6	Ajustarea prețurilor, dacă este cazul	0,00	0,00	0,00
7	Asistență tehnică	4.290.579,10	3.465.178,00	825.401,10
8	Publicitate	78.960,18	78.960,18	0,00
9	Supraveghere în timpul executării lucrărilor de construcții	772.008,71	0,00	772.008,71
10	Subtotal	96.726.082,36	3.589.822,25	93.136.260,11
11	TVA	18.027.284,56	18.027.284,56	0,00
12	TOTAL	114.753.366,92	21.617.106,81	93.136.260,11

Tabel nr. 55. Buget investiție, în euro, prețuri curente

Nr. crt.	Specificatie	COST TOTAL AL PROIECTULUI (A)	COSTURI NEELIGIBILE (B)	COSTURI ELIGIBILE (C)=(A)-(B)
1	Onorarii (planificare și concepere)	653.471,36	9.386,88	644.084,48
2	Achiziții de terenuri	0,00	0,00	0,00
3	Clădiri și construcții	17.793.633,97	0,00	17.793.633,97
4	Echipamente, utilaje (cu/fara montaj), dotari	0,00	0,00	0,00
5	Cheltuieli neprevăzute	371.119,04	0,00	371.119,04
6	Ajustarea prețurilor, dacă este cazul	0,00	0,00	0,00
7	Asistență tehnică	881.601,69	712.003,37	169.598,32
8	Publicitate	16.224,25	16.224,25	0,00
9	Supraveghere în timpul executării lucrărilor de construcții	158.627,58	0,00	158.627,58
10	Subtotal	19.874.677,89	737.614,50	19.137.063,39
11	TVA	3.704.135,07	3.704.135,07	0,00
12	TOTAL	23.578.812,96	4.441.749,57	19.137.063,39

Structura valorii investitiei, pe surse de finantare (conform buget), se prezinta astfel:

Tabel nr. 56. Structura valorii investitiei pe surse de finantare in preturi curente

Surse de finantare	Valoare	
	(euro)	(lei)
Contributia de la bugetul local	1.120.355,77	5.452.547,43
Contributia de la bugetul de stat	2.487.818,24	12.107.713,82
Contributia din fondul european de dezvoltare regionala	16.266.503,88	79.165.821,10
<b>Total exclusiv TVA</b>	<b>19.874.677,89</b>	<b>96.726.082,36</b>
TVA	3.704.135,07	18.027.284,56
<b>Total inclusiv TVA</b>	<b>23.578.812,96</b>	<b>114.753.366,92</b>

## 6 URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

Lista principalelor documentatii necesare pentru obtinerea avizelor si acordurilor pentru investitia „Reabilitare retele termice aferente SACET Ploiesti, pentru cresterea eficientei energetice in alimentarea cu caldura urbana”, sunt:

- Documentatie pentru obtinerea Certificatului de Urbanism;

Notificare in vederea obtinerii Acordului de Mediu.

## 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 2004, Consiliul Judetean Prahova (proprietarul sistemului de productie si transport al energiei termice) si Consiliul Local Ploiesti (proprietarul sistemului de distributie si productie cu capacitate redusa) au aprobat delegarea prin concesiune a administrarii Serviciului public de alimentare cu energie termica din Ploiesti. Contractul de concesiune nr. 2776/5246 din 29.04.2004, cu o durata de 15 ani, a fost semnat intre Consiliul Judetean Prahova, Consiliul Local Ploiesti si S.C. DALKIA TERMO PRAHOVA S.R.L., devenita ulterior VEOLIA ENERGIE PRAHOVA S.R.L. (VEP). Obiectul delegarii de gestiune este concesionarea exclusiva catre Veolia Energie Prahova 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 Judetean Prahova 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 Judetean Prahova are capacitatea financiara de a asigura cofinantarea investitiei aferenta proiectului propus pentru reabilitarea de retele termice primare din cadrul SACET.

Din analiza prezentata in 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. 2776/5246 din 29.04.2004, VEOLIA ENERGIE PRAHOVA 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. VEOLIA ENERGIE PRAHOVA S.R.L. sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel nr. 57. Date privind operatorului SACET Ploiesti

Numele societatii	S.C. Veolia Energie Prahova S.R.L.
Adresa	Str. Gh. Doja nr. 154 A, 10046 Ploiesti, Jud. Prahova
Obiectul principal de activitate	Furnizare de abur si aer conditionat
Statut juridic	Societate comerciala cu raspundere limitata
Actionari	Municipiul Ploiesti (6,4%), Jud. Prahova (6,4%), S.C. Veolia Energie Romania (87,2%)
Capital social subscris	5.156.000 RON (1.640.000 USD) la 27.05.2019
Cod unic de inregistrare	RO 16372612
Nr. de inregistrare la Registrul Comertului	J29/888/2004

VEOLIA ENERGIE PRAHOVA S.R.L. detine urmatoarele licente:

Tabel nr. 58. Licente operator termoficare



Licenta/autorizatia detinuta	Autoritate emitenta	Decizie aprobare	Valabilitate licenta
Licenta nr. 609 privind exploatarea comerciala a capacitatilor de productie a energiei electrice si termice in cogenerare	A.N.R.E	Decizia nr. 128/30.04.2004, modificata prin decizia nr. 704/17.04.2019	15.05.2022
Licenta nr. 2108 pentru prestarea serviciului de alimentare centralizata cu energie termica	A.N.R.E	Decizia nr. 1799/14.01.2018, modificata prin decizia nr. 705/17.04.2019	15.05.2022
Autorizatie integrata de mediu	MMSC-ANPM- Agentia pentru protectia mediului Prahova	Nr. PH – 28/10.01.2018	10.01.2028

Investitiile totale realizate de Operator pe durata initiala a Concesiunii (2004-2019) s-au ridicat la 34.686.000 Euro, obligatia contractuala (25.074.000 Euro) fiind indeplinita la finalul anului 2013.

În perioada 2016-2018 activitatea operatorului S.C. VEOLIA ENERGIE PRAHOVA S.R.L a înregistrat pierdere financiara în principal ca urmare a nivelului redus al tarifelor si ca urmare a elementelor nemonetare (înregistrarea accelerate a amortizarii pe costuri pe perioada ramasa a contractului de concesiune precum si contituirea de provizioane). Principalele concluzii ale analizei financiare sunt urmatoarele:

- Numarul de gospodarii a înregistrat o usoara scadere în ultimii 3 ani (de 0,20% în 2018 comparativ cu 2017 si de 0,26% în 2019 comparativ cu 2018);
- Cantitatea de energie termica facturata atat catre consumatorii casnici, cat si catre consumatorii noncasnici, a scazut în ultimii ani;
- Cea mai mare pondere a veniturilor din exploatare provine din vanzarea de energie electrica, reprezentand 52,9%, în timp ce veniturile din vanzarea de energie termica reprezinta 37,2%. În structura veniturilor din vanzarea de energie termica, veniturile din vanzarea catre populatie au cea mai mare pondere.
- Principala categorie de costuri este reprezentata de costurile variable, dintre care se evidentiaza costurile cu combustibilul, avand ponderea cea mai mare. Urmatoarea categorie ca pondere sunt cheltuielile fixe.
- Societatea a înregistrat pierderi în ultimii ani, în principal din cauza cresterii cheltuielilor cu combustibilul si CO2 într-un ritm mai accelerat decat veniturile.

Odata cu semnarea prelungirii contractului de concesiune din 2019, a fost acceptata o noua schema de tarificare care asigura acoperirea costurilor si o operare sustenabila pentru urmatorii ani. La finalizarea perioadei contractului de concesiune actual Consiliul Judetean Prahova va scoate la licitatie operarea serviciului si va selecta un operator care va avea o schema de tarificare care va asigura o operare sustenabila pe termen scurt, mediu si lung.

### 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 în oferta sa tehnica, întocmit 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 Supravizorului, cu respectarea termenului de finalizare lucrari prevazut în 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 deoseu.

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 reseaua 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 (S.C. Veolia Energie Prahova SA), 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**

Legat de implementarea Proiectului: Pentru pregatirea si implementarea Proiectului, Consiliul Judetean Prahova, in calitate de Aplicant, Beneficiar si proprietar al retelelor 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. In sustinerea acestuia, Primaria a emis declaratii de punere la dispozitie a terenurilor, conform Ghidului solicitantului.

## 8 CONCLUZII SI RECOMANDARI

Obiectivul General al Proiectului este cresterea eficientei energetice, asa cum prevede **Axa Prioritara 7 - Cresterea eficientei energetice la nivelul sistemului centralizat de termoficare in orasele selectate**, prioritizandu-se investitiile functie de fondurile de finantare disponibile si pentru obtinerea efectelor maxime. Promovarea investitiilor in eficienta energetica in sectorului de termoficare insemna interventii de reducere a pierderilor de energie termica in retelele de transport si distributie.

Obiectivele specifice axei POIM - AP 7, OS 7.1 sunt:

- reducerea pierderilor de energie termica in retelele de transport, asigurandu-se astfel cresterea eficientei energetice in intregul sistem;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera ca urmare a reducerii consumului de combustibil;
- imbunatatirea parametrilor tehnici ai retelelor termice care se reabiliteaza si ca o consecinta reducerea costurilor de exploatare si mentenanta;
- imbunatatirea sigurantei si calitatii serviciului de alimentare cu caldura pentru incalzire si apa calda de consum furnizate consumatorilor casnici si non-casnici.

Astfel, obiectivele proiectului, corelate cu cele ale POIM, sunt:

- reducerea pierderilor de energie termica in retelele de transport, asigurandu-se astfel cresterea eficientei energetice in intregul sistem, prin reabilitarea retelelor termice primare; reducerea pierderilor este de **133,0 TJ/an**;
- imbunatatirea parametrilor tehnici de transport a energiei termice si reducerea costurilor de exploatare si mentenanta prin reabilitarea/modernizarea sistemului de pompare a agentului termic din retea secundara de incalzire;

Toate acestea, conduc si la cresterea sustenabilitatii investitiilor realizate anterior, la imbunatatirea calitatii aerului si la cresterea eficientei energetice la nivelul centrelor urbane. Ca urmare a reducerii consumului de combustibil, investitia este considerata investitie in domeniul eficientei energetice.

In cadrul Studiului de Fezabilitate s-au analizat urmatoarele lucrari prioritare: Retea primara de transport - reabilitarea a 12.117,5 m traseu (24.235 m conducta). In cadrul lucrarilor de reabilitare se vor demonta inca 5269 ml de conducta care nu se vor mai monta ca urmare a redimensionarii retelei termice tinind seama de consumul de energie termica actual si de perspectiva.

Valoarea totala a investitiei la un curs de 1 Euro = 4,8668 Ron din data de 06.11.2020 este de:

Tabel nr. 59. Valoarea totala a investitiei in preturi constante

Specificatie	Preturi constante	
Investitie	lei	Euro
exclusiv TVA	<b>94.211.204,22</b>	<b>19.357.936,27</b>
din care: C+M	<b>83.913.119,18</b>	<b>17.241.949,37</b>
inclusiv TVA	<b>111.769.779,38</b>	<b>22.965.763,82</b>
din care: C+M	<b>99.856.611,82</b>	<b>20.517.919,75</b>

Tabel nr. 60. Valoarea totala a investitiei in preturi curente

Specificatie	Preturi curente	
Investitie	lei	Euro
exclusiv TVA	<b>96.726.082,36</b>	<b>19.874.677,89</b>
din care: C+M	<b>86.153.099,77</b>	<b>17.702.206,74</b>
inclusiv TVA	<b>114.753.366,92</b>	<b>23.578.812,96</b>
din care: C+M	<b>102.522.188,73</b>	<b>21.065.626,02</b>

Durata de executie a investitiei aferenta proiectului este de 30 luni, din care 6 luni proiectare si 24 luni executie (C+M+I). Dupa aceasta perioada este prevazuta Perioada de notificare a defectelor cu o durata de 12 luni, care in conditii speciale poate fi prelungita la 24 luni.

Dupa realizarea investitiei se reduc pierderile de energie termica in retele astfel:

*Tabel nr. 61. Reduceri pierderi de caldura in retele ce se reabiliteaza*

INDICATOR DE PERFORMANTA	U.M.	INAINTE DE REALIZARE INVESTITIE	DUPA REALIZARE INVESTITIE	REDUCERE
PIERDERI IN RELETE TERMICE DE TRANSPORT	TJ/AN	806,94	673,94	133,0

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

- Fondul european de dezvoltare regionala (FEDR) 85% din costurile eligibile;
- Buget de stat 13% din costurile eligibile;
- Buget local 2% din costurile eligibile, la care se adauga costurile neeligibile, conform tabel nr. 53.

Structura valorii investitiei (fara TVA) pe surse de finantare (conform buget), se prezinta astfel:

*Tabel nr. 62. Structura valorii investitiei (fara TVA) pe surse de finantare in preturi curente*

Surse	Valoare	
	(euro)	(lei)
Contributia de la bugetul local	1.120.355,77	5.452.547,43
Contributia de la bugetul de stat	2.487.818,24	12.107.713,82
Contributia din fondul european de dezvoltare regionala	16.266.503,88	79.165.821,10
<b>Total exclusiv TVA</b>	<b>19.874.677,89</b>	<b>96.726.082,36</b>

Analiza modului de organizare si functionare a beneficiarului conduce la concluzia ca acesta are experienta si capabilitatea de a realiza cu succes proiectul si de a asigura ulterior, exploatarea in conditii absolut sigure, a noilor echipamente si instalatii.

## 9 ANEXE

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

Anexa 2 - Evolutie consum, productie si consum de combustibil in varianta "fara proiect";

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

Anexa 4 - Evolutie consum, productie si consum de combustibil in varianta "cu proiect";

Anexa 5 – Calcul suprafete, rata de bransare si intensitate termica, pierderi de caldura reduce;

Anexa 6 – Deviz general in preturi constante si curente, retele termice primare, si deviz pe obiect in preturi curente.

## 10 PIESE DESENATE



**Anexa 1 Evolutia consumului de caldura in varianta "fara proiect"(POIM).**

Specificatie		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
1	Reducere consum de caldura ca urmare a detrasarii la economii si instalatii publice			-0.30	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a detrasarii de apartamente			-3.86	-3.81	-3.77	-3.73	-3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuitorilor			-12.95	-12.80	-12.66	-12.52	-12.37	-12.27	-12.16	-12.05	-11.95	-11.84	-11.74	-11.64	-11.53	-11.43	-11.33	-11.23	-11.14	-11.04	0.00	0.00
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor noncasnici			-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	
5	Estimare nr. de apartamente ce se debansaseaza	138	140	140	139	139	139	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Estimare nr. apartamente ce se banseaza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debansaseaza	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se banseaza/rebanseaza	54037	53869	53759	53619	53480	53341	53202	53202	53202	53202	53202	53199	53199	53199	53199	53199	53199	53199	53199	53199	53199	
9	Estimare nr. apartamente conectate	794	793	792	791	790	789	788	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787	
10	Estimare consumatori non-casnici banseati			-16.81	-16.62	-16.43	-16.24	-16.06	-12.27	-12.16	-12.05	-11.95	-11.84	-11.74	-11.64	-11.53	-11.43	-11.33	-11.23	-11.14	-11.04	-10.94	
11	Total reducere consum energie termica casnici																						
12	Total reducere consum energie termica non casnici																						
13	Total consum energie termica casnici :	1570.4	1484	1467.2	1450.6	1434.1	1417.9	1401.8	1389.6	1377.4	1365.4	1353.4	1341.6	1329.8	1318.2	1306.7	1295.2	1283.9	1272.7	1261.5	1250.5	1239.5	
14	Total consum caldura non-casnici :	261.60	234.00	233.90	232.59	231.89	231.19	230.50	229.80	229.00	228.20	227.40	226.60	225.80	225.00	224.20	223.40	222.60	221.80	221.00	220.20	219.40	
15	Total consum caldura casnici (si non-casnici)	1832.0	1718.0	1700.5	1683.2	1666.0	1649.1	1632.3	1619.4	1606.8	1594.4	1582.0	1569.8	1557.6	1545.6	1533.7	1521.8	1510.1	1498.5	1486.9	1475.5	1464.2	
16	Pierderi in retelele termice	776.78	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	806.94	
17	Total energie termica produsa	2608.81	2524.94	2507.43	2490.10	2472.37	2455.03	2437.27	2426.31	2413.75	2401.29	2388.95	2376.70	2364.57	2352.53	2340.60	2328.77	2317.04	2305.41	2293.88	2282.45	2271.11	
18	Gat/an	623155	603009	598888	594751	590659	586612	582610	579514	576514	573539	570590	567666	564767	561893	559043	556217	553415	550638	547884	545153	542445	
19	Consum /apartament si an	0.02096621	0.027533	0.027292	0.027053	0.026817	0.026582	0.026349	0.026119	0.02589	0.025664	0.025439	0.025218	0.024997	0.024779	0.024562	0.024347	0.024134	0.023923	0.023713	0.023506	0.0233	
20	Gat/an si ap	6.94	6.58	6.52	6.46	6.41	6.35	6.29	6.24	6.18	6.13	6.08	6.02	5.97	5.92	5.87	5.82	5.76	5.71	5.66	5.61	5.57	
21	KWh/mp si an	161.32	152.83	151.49	150.17	148.85	147.55	146.26	144.98	143.71	142.45	141.21	139.96	138.75	137.54	136.34	135.14	133.96	132.79	131.63	130.48	129.33	
22	Consum consumatori non-casnici/an	0.329	0.295	0.295	0.294	0.294	0.293	0.293	0.292	0.291	0.291	0.290	0.289	0.289	0.289	0.288	0.288	0.287	0.287	0.286	0.286	0.285	

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

		SACET																						
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	
Energie termica produsă în SACET	TJ	2608.8	2524.9	2507.4	2490.1	2471.0	2456.0	2439.3	2423.1	2413.7	2403.3	2388.9	2376.7	2364.6	2352.5	2340.6	2328.8	2317.0	2305.4	2293.9	2282.4	2271.1	2259.9	
	%	100.0	96.9	96.3	96.0	95.7	95.3	94.9	94.5	94.1	93.7	93.2	92.8	92.3	91.8	91.3	90.8	90.3	89.8	89.3	88.8	88.3	87.8	
	TJ	29.78	31.96	32.18	32.41	32.63	32.86	33.08	33.26	33.43	33.60	33.78	33.95	34.13	34.30	34.48	34.65	34.83	35.00	35.18	35.35	35.53	35.71	
Energie electrica produsă SACET	GW/h	407.567	385.620	381.320	378.281	375.862	373.469	371.103	368.998	367.757	366.129	364.514	362.912	361.323	359.747	358.184	356.633	355.094	353.568	352.054	350.552	349.062	347.584	
	Consum energie electrică, din care:	55.770	52.470	52.480	52.364	52.288	52.192	52.096	52.001	51.906	51.811	51.716	51.621	51.527	51.432	51.338	51.244	51.151	51.057	50.964	50.871	50.778	50.685	
	GW/h	51.390	48.090	48.100	48.004	47.908	47.812	47.716	47.621	47.526	47.431	47.336	47.241	47.147	47.052	46.958	46.864	46.771	46.677	46.584	46.491	46.398	46.305	
Total energie electrica livrata în sistem si care poate primi bonus	GW/h	356.177	337.5	333.2	330.3	328.0	325.7	323.4	321.8	320.2	318.7	317.2	315.7	314.2	312.7	311.2	309.8	308.3	306.9	305.5	304.1	302.7	301.3	
	Total consum de combustibil - gaze naturale:	5425.4	5330.4	5282.2	5243.0	5208.2	5173.7	5139.7	5114.2	5089.6	5065.2	5041.0	5017.0	4993.1	4969.5	4946.1	4922.9	4899.9	4877.0	4854.4	4831.9	4809.6	4787.5	
	1000mc	151708	151708	150339	149221	148230	147250	146281	145356	144455	143571	142708	141865	141031	140211	139406	138616	137836	137061	136291	135526	134766	134011	
- pentru producerea energiei electrice	TJ	4195.7	3969.8	3925.5	3894.2	3862.9	3831.6	3800.3	3769.0	3737.7	3706.4	3675.1	3643.8	3612.5	3581.2	3549.9	3518.6	3487.3	3456.0	3424.7	3393.4	3362.1	3330.8	
	1000mc	119415.1	117294.8	115724.9	114094.6	112464.6	110834.6	109204.6	107574.6	105944.6	104314.6	102684.6	101054.6	99424.6	97794.6	96164.6	94534.6	92904.6	91274.6	89644.6	88014.6	86384.6	84754.6	
	1000mc	34220.0	33720.9	33221.8	32722.7	32223.6	31724.5	31225.4	30726.3	30227.2	29728.1	29229.0	28729.9	28230.8	27731.7	27232.6	26733.5	26234.4	25735.3	25236.2	24737.1	24238.0	23738.9	
Total consum combustibil-pacura	TJ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	t	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	TJ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
- pentru producere energie termica	TJ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	TJ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cogenerare	GW/h	407.567	385.620	381.320	378.281	375.862	373.469	371.103	368.998	367.757	366.129	364.514	362.912	361.323	359.747	358.184	356.633	355.094	353.568	352.054	350.552	349.062	347.584	
	Energie termica produsă	2235.3	2191.0	2173.5	2156.2	2138.8	2121.4	2104.0	2086.6	2069.2	2051.8	2034.4	2017.0	1999.6	1982.2	1964.8	1947.4	1930.0	1912.6	1895.2	1877.8	1860.4	1843.0	
	Consum de combustibil-gaze naturale	5084.636	4967.421	4927.0	4887.0	4856.5	4825.6	4795.0	4764.3	4733.6	4702.9	4672.2	4641.5	4610.8	4580.1	4549.4	4518.7	4488.0	4457.3	4426.6	4395.9	4365.2	4334.5	
- Consum gaze naturale pentru producere energie electrica	TJ	4195.7	3969.8	3925.5	3894.2	3862.9	3831.6	3800.3	3769.0	3737.7	3706.4	3675.1	3643.8	3612.5	3581.2	3549.9	3518.6	3487.3	3456.0	3424.7	3393.4	3362.1	3330.8	
	%	100.0	94.6	93.7	93.3	92.8	92.3	91.8	91.3	90.8	90.3	89.8	89.3	88.8	88.3	87.8	87.3	86.8	86.3	85.8	85.3	84.8	84.3	
	1000mc	119415.1	117294.8	115724.9	114094.6	112464.6	110834.6	109204.6	107574.6	105944.6	104314.6	102684.6	101054.6	99424.6	97794.6	96164.6	94534.6	92904.6	91274.6	89644.6	88014.6	86384.6	84754.6	
- Consum de gaze naturale pentru producere energie termica	TJ	888.9	997.6	1001.5	993.5	987.2	980.9	974.7	968.4	962.1	955.8	949.5	943.2	936.9	930.6	924.3	918.0	911.7	905.4	899.1	892.8	886.5	880.2	
	Consum de pacura	25299.424	28393.693	28503.9	28276.7	28049.5	27822.3	27595.0	27367.7	27140.4	26913.1	26685.8	26458.5	26231.2	26003.9	25776.6	25549.3	25322.0	25094.7	24867.4	24640.1	24412.8	24185.5	
	TJ	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
- pentru producere en. electrica	TJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	TJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
- pentru producere en. termica	TJ	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	TJ	772	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cazan apa fierbinte	TJ	313.5	333.9	333.9	333.9	330.6	327.3	324.0	320.7	317.5	314.4	311.2	308.1	305.0	302.0	299.0	296.0	293.0	290.1	287.2	284.3	281.5	278.6	
	Energie termica produsă	340.8	362.9	355.2	355.2	351.7	348.1	344.7	341.2	337.8	334.4	331.1	327.8	324.5	321.2	318.0	314.9	311.7	308.6	305.5	302.4	299.4	296.4	
	Consum de combustibil pentru producere energie termica-gaze naturale	9698.4	10378.5	10109.8	10109.8	10008.7	9908.6	9808.5	9711.4	9614.3	9518.1	9423.0	9328.7	9235.4	9143.1	9051.7	8961.1	8871.5	8782.8	8695.0	8608.0	8522.0	8436.7	
Consum combustibil pentru producere energie termica-pacura	TJ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	t	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Entiti CO2-gaze nef. pentru producerea energiei electrice	kt	235380	222705	220222	218467	217070	215688	214321	212989	211649	210316	208983	207650	206317	204984	203651	202318	200985	199652	198319	196986	195653	194320	
	Entiti CO2-gaze nef. pentru producerea energiei termice	67455	76228	76112	75664	75108	74558	74014	73470	72926	72382	71838	71294	70750	70206	69662	69118	68574	68030	67486	66942	66398	65854	
	Entiti CO2-pacura pentru prod.energie termica	2210.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Total entiti CO2	kt	305046.0	299032.9	296833.6	294130.8	292177.6	290245.9	288335.7	286906.1	285525.2	284155.7	282797.6	281450.9	280115.2	278790.7	277471.0	276142.4	274820.2	273503.5	272186.8	270870.0	269553.2	268236.5	
	gaze naturale	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	
	Factor emisiile CO2	70.4	1.02071																					

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

Specificatie		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
1	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii ag.economice si instituti publice			-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii de apartamente			-3.78	-3.73	-3.69	-3.65	-3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuintelor			-12.95	-12.67	-12.49	-12.34	-12.21	-12.10	-11.99	-11.89	-11.79	-11.68	-11.58	-11.48	-11.38	-11.28	-11.18	-11.08	-10.99	-10.89	-10.79	-10.70
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor non-casnici			-0.409	-0.413	-0.412	-0.410	-0.409	-0.408	-0.407	-0.406	-0.406	-0.405	-0.404	-0.404	-0.403	-0.402	-0.401	-0.401	-0.400	-0.399	-0.399	-0.398
5	Estimare nr. de apartamente ce se debranseaza		138	140	140	139	139	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Estimare nr.apartamente ce se branseaza			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza		1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Estimare nr.consumatori non-casnici ce se branseaza/rebranseaza			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	estimare nr. apartamente conectate	54037	53899	53757	53617	53478	53339	53200	53200	53200	53200	53200	53199	53199	53199	53199	53199	53199	53199	53199	53199	53199	53199
10	Estimare consumatori non-casnici bransati	794	793	792	791	790	789	788	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787
11	Total reducere consum energie termica casnici			-16.73	-16.40	-16.17	-15.99	-15.81	-12.10	-11.99	-11.89	-11.79	-11.68	-11.58	-11.48	-11.38	-11.28	-11.18	-11.08	-10.99	-10.89	-10.79	-10.70
12	Total reducere consum energie termica non-casnici			-0.71	-0.71	-0.71	-0.71	-0.71	-0.70	-0.41	-0.41	-0.41	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40
13	Total consum energie termica casnici :	1570.4	1484	1467.3	1450.9	1434.7	1418.7	1402.9	1390.8	1378.8	1366.9	1355.1	1343.5	1331.9	1320.4	1309.0	1297.7	1286.6	1275.5	1264.5	1253.6	1242.8	1232.1
14	Total consum caldura non-casnici	261.60	234.00	236.19	235.48	234.77	234.06	233.36	232.70	232.20	231.80	231.40	231.00	230.60	230.51	229.80	229.40	229.00	228.60	228.20	227.80	227.40	227.00
15	Total consum caldura casnici si non-casnici	1832.0	1718.0	1703.5	1686.3	1669.5	1652.8	1636.3	1623.5	1611.0	1598.7	1586.5	1574.5	1562.5	1550.9	1538.8	1527.1	1515.6	1504.1	1492.7	1481.4	1470.2	1459.1
16	Pierderi in retele termice	776.78	806.94	806.94	806.94	736.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94	676.94
17	Total energie termica produsa	2608.81	2524.94	2510.39	2493.29	2406.40	2329.70	2313.20	2300.44	2287.95	2275.66	2263.47	2251.39	2239.41	2227.84	2215.75	2204.08	2192.49	2181.01	2169.62	2158.34	2147.14	2136.05
18		6231.04	6030.09	5995.97	5955.12	5747.60	5564.40	5524.97	5494.50	5464.66	5435.31	5406.21	5377.35	5348.74	5321.11	5292.24	5264.34	5236.68	5209.25	5182.06	5155.10	5128.36	5101.86
19	Consum/apartament si an	0.029062	0.027533	0.02700	0.026685	0.02645	0.02622	0.02599	0.02576	0.02554	0.02532	0.02509	0.02488	0.02466	0.02444	0.02423	0.02402	0.02381	0.02360	0.02339	0.02319	0.02298	0.02278
20	Gcal/an si	6.94	6.58	6.45	6.37	6.32	6.26	6.21	6.15	6.10	6.05	5.99	5.94	5.89	5.84	5.79	5.74	5.69	5.64	5.59	5.54	5.49	5.44
21	KWh/mp	161.32	152.83	149.87	148.12	146.82	145.54	144.26	142.99	141.77	140.55	139.27	138.10	136.88	135.66	134.50	133.33	132.16	131.00	129.83	128.72	127.56	126.45
22	Consum consumatori non-casnici/an	0.329	0.295	0.298	0.298	0.297	0.297	0.296	0.296	0.295	0.295	0.294	0.294	0.293	0.293	0.292	0.291	0.291	0.290	0.290	0.289	0.289	0.288

#### Anexa 4 - Evolutie consum si productii in varianta " cu proiect"

		SACET																							
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039		
Energie termica produsa in SACET																									
TJ	Capacitate de energie termica consumata/Vindata	2608.8	2524.9	2510.4	2493.3	2406.4	2329.7	2111.2	2300.4	2287.9	2275.7	2263.5	2251.4	2239.4	2227.8	2215.8	2204.1	2192.5	2181.0	2169.6	2158.3	2147.1	2136.0		
TJ	Pierdesti in retele termice	1837.0	1718.0	1703.5	1686.3	1662.8	1632.8	1616.3	1611.0	1598.7	1586.3	1574.5	1562.5	1550.9	1538.8	1527.1	1515.6	1504.1	1492.7	1481.4	1470.2	1459.1			
%		29.78	32.96	33.20	33.45	30.32	26.89	27.10	27.26	27.42	27.58	27.74	28.05	28.20	28.35	28.48	28.56	28.66	28.76	28.86	28.91	29.27			
TJ		776.8	806.9	806.9	806.9	736.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9	676.9			
Energie electrica produsa SACET																									
GWh	Consum energie electrica, din care	407.587	585.620	381.841	378.840	368.459	339.838	357.430	355.676	353.963	352.382	350.613	348.959	347.317	345.743	344.074	342.471	339.305	337.741	336.189	334.650	333.124			
GWh	-Consum din productie proprie	51.380	48.080	48.100	47.409	45.077	42.709	42.381	42.159	41.940	41.721	41.505	41.291	41.096	40.902	40.710	40.520	40.331	40.144	39.959	39.775	39.592			
GWh	-Consum din SEN(cumparata)	4.586	4.679	4.600	4.600	4.500	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600			
Total energie electrica livrata in sistem si care poate primi bonus		356.177	337.530	335.74	331.34	323.38	317.13	315.06	313.52	312.02	310.56	309.11	307.67	306.22	304.84	303.36	301.95	300.55	299.16	297.78	296.41	295.06			
Total consum de combustibili gaze naturale:		5425.4	5330.4	5289.0	5250.2	5086.6	4945.9	4911.8	4886.2	4861.2	4836.6	4812.2	4788.0	4764.0	4740.9	4716.5	4693.1	4669.9	4646.9	4624.0	4601.4	4578.9			
1000mc		154473	151708	150530	149426	144770	140765	138795	138067	138354	137854	136959	136271	135588	134930	134238	133572	132911	132256	131606	130961	129688			
MWPCS		1238084	1217378	1207926	1199069	1161703	1129566	1121784	1115837	1110220	1104601	1099027	1093502	1088020	1082744	1077193	1071846	1066502	1061283	1056095	1050965	1045764			
TJ	- pentru producerea energiei electrice	3496.4	3308.2	3275.7	3900.0	3793.1	3704.4	3679.6	3661.5	3643.9	3626.6	3609.4	3592.4	3575.5	3559.3	3542.1	3525.6	3509.2	3493.0	3476.9	3460.9	3445.1			
1000mc		99512.7	94154.0	93231.3	110998.2	107956.8	105430.7	104725.3	103709.5	102728.0	102243.3	101762.3	101301.1	100872.0	100404.5	99976.7	99474.7	98958.4	98450.8	97933.6	97418.3	96903.6			
1000mc	- pentru producerea energiei termice	1925.0	2022.2	2013.2	1350.2	1293.5	1241.5	1222.2	1224.7	1217.3	1210.0	1202.7	1195.6	1188.5	1181.6	1174.5	1167.5	1160.7	1153.9	1147.2	1140.5	1133.9			
TJ	Total consum combustibili pacura	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
t	- pentru producere energie termica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
TJ		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
TJ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Cogenereaza																									
GWh	Energie electrica produsa	407.557	385.620	381.8	378.84	368.46	359.84	357.43	355.68	353.96	352.28	350.61	348.96	347.32	345.74	344.07	342.47	340.88	339.30	337.74	336.19	334.65			
TJ	Energie termica produsa	2295.3	2151.0	2176.5	2159.4	2100.2	2051.1	2037.4	2027.4	2017.6	2008.0	1998.5	1989.1	1979.7	1970.7	1961.2	1952.1	1943.0	1934.0	1925.1	1916.3	1907.5			
1000mc	Consum de combustibil-gaze naturale	5084.64	4967.42	4933.8	4895.0	4760.9	4669.5	4618.3	4595.7	4573.6	4551.8	4530.3	4508.9	4487.7	4467.3	4446.8	4426.5	4406.4	4386.1	4365.9	4345.9	4326.3			
TJ	- Consum gaze naturale pentru producere energie electrica	3496.4	3308.2	3275.7	3900.0	3793.1	3704.4	3679.6	3661.5	3643.9	3626.6	3609.4	3592.4	3575.5	3559.3	3542.1	3525.6	3509.2	3493.0	3476.9	3460.9	3445.1			
1000mc		99512.7	94154.0	93231.3	110998.2	107956.8	105430.7	104725.3	103709.5	102728.0	102243.3	101762.3	101301.1	100872.0	100404.5	99976.7	99474.7	98958.4	98501.8	98050.8	97603.6				
- Consum de gaze naturale pentru producere energie termica		1588.2	1659.3	1658.0	995.0	967.7	945.1	938.8	934.1	929.7	925.2	920.9	916.5	912.2	908.1	903.7	899.5	895.3	891.2	887.0	883.0	878.9			
1000mc	Emisii CO2-gaze nat. pentru producerea energie termica	47224.43	47189.06	28318.45	27542.50	26898.03	26718.06	26586.92	26333.22	26208.05	26084.85	25962.12	25844.46	25719.67	25599.90	25481.07	25363.19	25246.26	25130.30	25015.23	24901.13				
TJ	Consum de pacura	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
t		772	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
TJ	- pentru producere in electrica	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
TJ	- pentru producere en termica	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
t		772	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Cazan apa fierdinte																									
TJ	Energie termica produsa	313.5	333.9	333.9	333.9	306.2	278.6	275.8	273.1	270.4	267.7	265.0	262.3	259.7	257.1	254.5	252.0	249.5	247.0	244.5	242.1	239.6			
TJ	Consum de combustibil	340.8	362.9	355.2	355.2	325.7	296.4	293.5	290.5	287.6	284.7	281.9	279.1	276.3	273.5	270.8	268.1	265.4	262.7	260.1	257.5	254.9			
TJ	Consum de combustibil pentru producerea energiei termica-gaze naturale	340.8	362.9	355.2	355.2	325.7	296.4	293.5	290.5	287.6	284.7	281.9	279.1	276.3	273.5	270.8	268.1	265.4	262.7	260.1	257.5	254.9			
1000mc		9698.4	10329.5	10109.8	10109.8	9270.7	8436.3	8351.9	8268.4	8185.7	8103.9	8022.8	7942.6	7863.2	7784.5	7706.7	7629.6	7553.3	7477.8	7403.0	7329.0	7255.7			
TJ	Consum combustibil pentru producere energie termica-pacura	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
t		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Emisii																									
kt	Emisii CO2-gaze nat. pentru producerea energie electrice	196150	185588	183769	218790	212795	207815	206425	205412	204423	203452	202488	201513	200584	199675	198711	197786	196868	195957	195054	194158	193269			
kt	Emisii CO2-gaze nat. pentru producerea energie termica	108214	113405	112942	75746	72563	69648	69127	68704	68288	67879	67474	67072	66673	66286	65887	65499	65114	64733	64355	63981	63620			
kt	Emisii CO2-pacura pentru prod.energie termica	2210.6	259033	296711	294536	281357	274463	275552	274115	272711	271331	269962	268604	267258	265982	264598	263285	261982	260690	259409	258139	256878			
kt	Total emisii CO2	306575	548581	586480	590156	584743	584486	584184	583927	583611	583291	582967	582647	582325	582003	581681	581359	581037	580715	580393	580071	579749			
Factor de conversie																									
t CO2/TJ	gaze naturale	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1			
t CO2/TJ	pacura	70.4	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1	56.1			

**"REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMIFICARE URBANĂ LA NIVELUL MUNICIPIULUI PLOIEȘTI ÎN  
SCOPUL CREȘTERII EFICIENȚEI ENERGETICE"**

**ANEXA 5**

**1. Rata branșare magistrala I Vest**

*Tabel nr. 1*

Punct termic	Nr. ap. branșate in prezent	Nr. ap. branșate inițial	Grad de branșare consumatori casnici (%)	Consum en. termica consumatori non-casnici	Nr. apartamente echivalente	Grad de branșare total (cons. Casnici si non-casnici) (%)
PT 4 NORD	1134	1380	82.17%	283.41	41	82.69%
PT 5 NORD	759	927	81.88%	186.67	27	82.39%
PT 6 NORD	799	950	84.11%	0	0	84.11%
PT 7 NORD	1229	1460	84.18%	20.66	3	84.21%
PT 8 NORD	442	568	77.82%	940.25	136	82.10%
PT 9 NORD	602	680	88.53%	39.57	6	88.63%
PT 10 NORD	636	760	83.68%	2.18	0	83.69%
PT 1 VEST	1067	1184	90.12%	238.54	34	90.40%
PT 2 VEST	967	1194	80.99%	38.68	6	81.08%
PT 3 VEST	784	1015	77.24%	0.84	0	77.24%
PT 4 VEST	800	890	89.89%	197.96	29	90.20%
PT 5 VEST	531	674	78.78%	970.25	140	82.44%
PT 7 VEST	829	904	91.70%	278.83	40	92.06%
PT 14 VEST	698	876	79.68%	0	0	79.68%
PT 17 VEST	473	556	85.07%	0	0	85.07%
PT 7 MALU ROSU	681	862	79.00%	501.31	72	80.63%
PT 10 MALU ROSU	957	1159	82.57%	0	0	82.57%
PT 8-23 AUGUST	164	211	77.73%	8.50	1	77.85%
PT 22 VEST	919	1160	79.22%	31.23	5	79.30%
SPIT. JUDETEAN PLOIESTI	0	0	0	209.08	30	100.00%
Baza Sportiva Conpet II Ploiești	0	0	0	201.73	29	100.00%
Modul Scoala Ienăchiță Văcărescu	0	0	0	127.82	18	100.00%
Modul Confecția Vest	0	0	0	63.73	9	100.00%
Modul Bloc Călărași 5A	19	19	100.00%	0	0	100.00%
<b>Total mag. I Vest</b>	<b>15865</b>	<b>19027</b>	<b>83.38%</b>	<b>5735.00</b>	<b>829</b>	<b>84.08%</b>



**"REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE URBANĂ LA NIVELUL MUNICIPIULUI PLOIEȘTI ÎN  
SCOPUL CREȘTERII EFICIENȚEI ENERGETICE"**

**2. Rata de bransare Magistrala II Sud**

*Tabel nr. 2*

Punct termic	Nr. ap. bransate in prezent	Nr. ap. bransate inițial	Grad de bransare consumato ri casnici (%)	Consum en. termica consumator i non- casnici	Nr. apartam ente echivale nte	Grad de bransare total(cons. Casnici si non-casnici) (%)
P.T. 1 - 9 MAI	414	473	87.53%	37.02	5	87.67%
P.T. 2 - 9 MAI	844	1026	82.26%	311.40	45	83.01%
P.T. 3 - 9 MAI	1167	1306	89.36%	21.20	3	89.38%
4 - 9 MAI	1039	1218	85.30%	180.36	26	85.61%
5 - 9 MAI	578	677	85.38%	32.18	5	85.48%
Locomotiva	81	94	86.17%	109.57	16	88.16%
1 Calea Bucuresti	970	1086	89.32%	368.37	53	89.82%
2 Calea Bucuresti	1345	1520	88.49%	54.98	8	88.55%
Bloc 32D	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Bloc 32E	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Bloc 32C	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Bloc 32B	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Bloc 30A	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Bloc 30B	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Bloc 30C	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Bloc 30D	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Bloc CFR	12	12	100.00%	0	0	100.00%
Bloc 30F	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Bloc 30G	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Bloc 30E	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Bloc 32A	20	20	100.00%	0	0	100.00%
Total magistrala II SUD	6690	7652	87.43%	1157.07	167	87.70%

**3. Rata de bransare magistrala III Vest**

**"REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE URBANĂ LA NIVELUL MUNICIPIULUI PLOIEȘTI ÎN  
SCOPUL CREȘTERII EFICIENȚEI ENERGETICE"**

*Tabel nr. 3*

Punct termic	Nr. ap. branșate in prezent	Nr. ap. branșate inițial	Grad de branșare consumato ri casnici (%)	Consum en. termica consumator i non- casnici	Nr. apartam ente echivale nte	Grad de branșare total(cons. Casnici si non-casnici) (%)
Centrul Militar Zonal	0	0	0	435.41	63	100.00%
PT 15 Cring	66	114	57.89%	0	0	57.89%
PT 50C	40	40	100.00%	13.74	2	100.00%
2 republicii	1058	1167	90.66%	839.61	121	91.54%
Spitalul de boli infecțioase	0	0	0	291.80	42	100.00%
4 republicii	228	272	83.82%	0	0	83.82%
5 republicii	568	665	85.41%	15.47	2	85.46%
6 republicii	530	660	80.30%	24.85	4	80.41%
7 republicii	1281	1510	84.83%	176.98	26	85.09%
12 republicii	465	608	76.48%	248.09	36	77.79%
PT6 VEST	985	1030	95.63%	3.84	1	95.63%
PT 15 VEST	490	538	91.08%	0	0	91.08%
P.T. 8 - VEST	1030	1176	87.59%	0	0	87.59%
P.T. 9 - VEST	1265	1404	90.10%	391.80	57	90.48%
P.T. 10 - VEST	1159	1422	81.50%	220.86	32	81.91%
P.T. 11 - VEST	1219	1547	78.80%	54.98	8	78.91%
PT 12 VEST	392	432	90.74%	15.27	2	90.79%
PT 5 MALU ROSU	744	1005	74.03%	54.79	8	74.23%
PT 6 MALU ROSU	976	1204	81.06%	0	0	81.06%
PT 1 MALU ROSU	1521	1788	85.07%	328.33	47	85.45%
PT 2 MALU ROSU	825	986	83.67%	594.81	86	84.98%
PT 3 MALU ROSU	1116	1308	85.32%	258.17	37	85.73%
PT 4 MALU ROSU	453	598	75.75%	319.64	46	77.49%
PT 8 MALU ROSU	1118	1280	87.34%	45.94	7	87.41%
PT 16 MALU ROSU	870	977	89.05%	136.24	20	89.26%
PT 17 MALU ROSU	290	320	90.63%	0	0	90.63%
PT 18 MALU ROSU	711	784	90.69%	173.13	25	90.98%
PT 11 MALU ROSU	0	0	0	1988.62	287	100.00%
PT 12 Cring	0	0	0	339.17	49	100.00%
<b>Total mag. III VEST</b>	<b>19400</b>	<b>22835</b>	<b>84.96%</b>	<b>6971,53</b>	<b>1007</b>	<b>85.59%</b>

**4. Rata de branșare magistrala IV Centru**

*Tabel nr. 4*

**"REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMIFICARE URBANĂ LA NIVELUL MUNICIPIULUI PLOIEȘTI ÎN  
SCOPUL CREȘTERII EFICIENȚEI ENERGETICE"**

Punct termic	Nr. ap. branșate in prezent	Nr. ap. branșate inițial	Grad de branșare consumato ri casnici (%)	Consum en. termica consumator i non- casnici	Nr. apartam ente echivale nte	Grad de branșare total(cons. Casnici si non-casnici) (%)
8 republicii	471	549	85.79%	138.32	20	86.29%
11 republicii	497	640	77.66%	225.69	33	78.74%
PT 1 23 AUGUST	638	761	83.84%	197.08	28	84.42%
13 DEMOCRATIEI	127	180	70.56%	495.83	72	78.94%
16 DEMOCRATIEI	296	363	81.54%	984.32	142	86.74%
18 Democratiei	902	992	90.93%	748.99	108	91.82%
1 CENTRU	347	466	74.46%	743.90	108	79.25%
PT 2 CENTRU	575	638	90.13%	403.81	58	90.95%
PT 3 CENTRU	449	515	87.18%	597.62	86	89.02%
P.T. 4 - CENTRU	446	564	79.08%	629.44	91	81.98%
PT 13 CENTRU	221	272	81.25%	997.87	144	87.75%
PT 12-23 AUGUST	696	855	81.40%	595.04	86	83.10%
PT 8 CENTRU	226	250	90.40%	81.78	12	90.83%
9 CENTRU	145	164	88.41%	197.29	29	90.13%
7 CENTRU	0	0	0.00%	2458.46	355	100.00%
UZUC	333	342	97.37%	0.58	0	97.37%
3 SUD	372	421	88.36%	342.70	50	89.59%
Serviciul Public Finante Locale	0	0	0.00%	76.42	11	100.00%
5 SUD	600	788	76.14%	18.40	3	76.22%
14 Democratiei	666	798	83.46%	167.10	24	83.94%
PT 11 CENTRU	289	396	72.98%	628.52	91	78.02%
CN MIHAI VITEAZUL PLOIESTI	0	0	0.00%	674.87	98	100.00%
SPITALUL DE PEDIATRIE PLOIESTI policlinica	0	0	0.00%	94.72	14	100.00%
PT 12 Centru	52	146	35.62%	5.02	1	35.93%
A.D.P.P.	0	0	0.00%	70.69	10	100.00%
Inspectoratul Teritorial de Munca Prahova	0	0	0.00%	101.69	15	100.00%
Liceul Teoretic Alexandru I.Cuza	0	0	0.00%	340.59	49	100.00%
Scoala nr. 14 Sf. Vasile	0	0	0.00%	282.10	41	100.00%
SPIT.PEDIATRIE PL	0	0	0.00%	322.48	47	100.00%

**"REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMIFICARE URBANĂ LA NIVELUL MUNICIPIULUI PLOIEȘTI ÎN  
SCOPUL CREȘTERII EFICIENȚEI ENERGETICE"**

Liceul de Arta	0	0	0.00%	688.24	99	100.00%
CN I. L. Caragiale	0	0	0.00%	817.05	118	100.00%
Gradinita cu Program Normal „Crai Nou”	0	0	0.00%	46.47	7	100.00%
Bloc Urban	39	39	100.00%	75.49	11	100.00%
Modul Radu Stanian	0	0	0.00%	188.33	27	100.00%
Modul Cantacuzino nr 26	16	20	80.00%		0	80.00%
SPFL Arhiva	0	0	0.00%	6.58	1	100.00%
ASSC	0	0	0.00%	932.15	135	100.00%
Modul casa sindicatelor	0	0	0.00%	170.20	25	100.00%
<b>Total Magistrala IV Centru</b>	<b>8403</b>	<b>10159</b>	<b>82.71%</b>	<b>15545.818</b>	<b>2247</b>	<b>85.84%</b>

**5. Rata de bransare magistrala V Mihai Bravu**

*Tabel nr. 5*

Punct termic	Nr. ap. bransate in prezent	Nr. ap. bransate inițial	Grad de bransare	Consum en. termica consumator	Nr. apartamente	Grad de bransare total(cons.
--------------	-----------------------------	--------------------------	------------------	-------------------------------	-----------------	------------------------------

**"REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMIFICARE URBANĂ LA NIVELUL MUNICIPIULUI PLOIEȘTI ÎN  
SCOPUL CREȘTERII EFICIENȚEI ENERGETICE"**

			consumato ri casnici (%)	i non- casnici	echivale nte	Casnici si non-casnici) (%)
1 MIHAI BRAVU	881	1070	82.34%	20.39	3	82.38%
2 MIHAI BRAVU	554	675	82.07%	106.54	15	82.47%
3 MIHAI BRAVU	801	925	86.59%	0.00	0	86.59%
5 MIHAI BRAVU	74	120	61.67%	0.00	0	61.67%
5 DEMOCRATIEI	441	532	82.89%	5.08	1	82.92%
7 DEMOCRATIEI	277	336	82.44%	275.98	40	84.30%
CAMIN FETE VIRGIL MAGEARU	0	0	0.00%	269.42	39	100.00%
<b>Total magistrala V Mihai Bravu</b>	<b>3028</b>	<b>3658</b>	<b>82.78%</b>	<b>677</b>	<b>98</b>	<b>83.23%</b>

**6. Rata de bransare magistrala VI Vest**

*Tabel nr. 6*

Punct termic	Nr. ap. branșate in prezent	Nr. ap. branșate inițial	Grad de branșare	Consum en. termica consumator	Nr. apartam ente	Grad de branșare total(cons.
--------------	-----------------------------------	--------------------------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------------------



**"REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE URBANĂ LA NIVELUL MUNICIPIULUI PLOIEȘTI ÎN  
SCOPUL CREȘTERII EFICIENȚEI ENERGETICE"**

			consumato ri casnici (%)	i non- casnici	echivale nte	Casnici si non-casnici) (%)
PT 6 - 9 MAI	360	691	52.10%	15.37	2	52.25%
PT 2-23 AUGUST	421	769	54.75%	0.46	0	54.75%
S.C.M Confectia Cioceanu	0	0	0	85.10	12	100.00%
<b>Total magistrala VI Vest</b>	<b>781</b>	<b>1460</b>	<b>53.49%</b>	<b>101</b>	<b>15</b>	<b>53.95%</b>

## ANEXA 6

Devizul general - IN PRETURI CONSTANTE - „Studiu de fezabilitate privind: „Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldură urbană” - Etapa I, la cursul de 4,8668 Lei / Euro din data de 06.11.2020

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului, demontari	1,723,099.18	354,051.77	327,388.84	2,050,488.02	421,321.61
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducarea la starea initiala	32,477.02	6,673.18	6,170.63	38,647.65	7,941.08
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total CAP. 1		1,755,576.19	360,724.95	333,559.48	2,089,135.67	429,262.69
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total CAP.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studiul	59,437.45	12,212.84	11,293.12	70,730.57	14,533.28
3.1.1	Studiul de teren	59,437.45	12,212.84	11,293.12	70,730.57	14,533.28
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	60,947.74	12,523.16	11,580.07	72,527.81	14,902.57
3.4	Certificarea performantelor energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	2,969,987.44	610,254.67	564,297.61	3,534,285.05	726,203.06
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiul de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiul de fezabilitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	365,686.40	75,138.98	69,480.42	435,166.81	89,415.39
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	121,895.47	25,046.33	23,160.14	145,055.61	29,805.13
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	2,482,405.57	510,069.36	471,657.06	2,954,062.63	606,982.54
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	7,253.62	1,490.43	1,378.19	8,631.81	1,773.61
3.7	Consultanta	3,182,296.40	653,876.61	451,887.59	3,634,183.99	746,729.68
3.7.1	Management operational extern	2,301,448.49	472,887.42	437,275.21	2,738,723.71	562,736.03
3.7.2	Auditul financiar	76,907.22	15,802.42	14,612.37	91,519.59	18,804.88
3.7.3	Management operational intern	803,940.69	165,188.77	0.00	803,940.69	165,188.77
3.8	Asistenta tehnica	751,936.47	154,503.26	142,867.93	894,804.40	183,958.88
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	365,686.40	75,138.98	69,480.42	435,166.81	89,415.39
3.8.2	Diriginta de santier	386,250.07	79,364.28	73,387.51	459,637.58	94,443.49
Total CAP. 3		7,031,859.11	1,444,862.97	1,183,304.50	8,215,163.62	1,688,001.07
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii	81,263,642.92	16,697,551.35	15,440,092.15	96,703,735.07	19,870,086.11
4.1.1	Achizitie elemente de conducte preizolate si servicii asigurare de furnizori de elemente preizolate	60,963,755.70	12,526,455.93	11,583,113.58	72,546,869.28	14,906,482.55
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate	4,467,708.84	917,997.21	848,864.58	5,316,573.51	1,092,416.68
4.1.3	Achizitie si montaj robineti	1,108,190.03	227,704.04	210,556.11	1,318,746.13	270,967.81
4.1.4	Monitorizare avarii in conducte preizolate	3,408,916.31	700,443.07	647,694.10	4,056,610.41	833,527.25
4.1.5	Desfaceri carosabil	981,158.94	201,602.48	186,420.20	1,167,579.14	239,906.95
4.1.6	Refaceri carosabil	3,924,635.75	806,409.91	745,680.79	4,670,316.54	959,627.79
4.1.7	Terasamente, inclusiv taxa de depozitare deseuri	3,241,829.27	666,111.05	615,947.56	3,857,776.83	792,672.15
4.1.8	Constructii retele termice	3,167,448.09	650,827.67	601,815.14	3,769,263.23	774,484.92
4.2	Montaj utilitaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilitaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilitaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total CAP. 4		81,263,642.92	16,697,551.35	15,440,092.15	96,703,735.07	19,870,086.11
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier	1,162,070.09	238,774.98	220,793.32	1,382,863.41	284,142.23
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	893,900.07	183,673.06	169,841.01	1,063,741.08	218,570.95
5.1.2	Cheltuieli conex organizarii santierului	268,170.02	55,101.92	50,952.30	319,122.32	65,571.28
5.2	Comisioane, cota, taxe, costul creditului	996,727.65	204,801.44	573.34	997,300.99	204,919.25
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancar finantare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	419,565.60	86,209.75	0.00	419,565.60	86,209.75
5.2.3	Cota pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	83,913.12	17,241.95	0.00	83,913.12	17,241.95
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructiilor - CSC	419,565.60	86,209.75	0.00	419,565.60	86,209.75
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	73,683.33	15,140.00	573.34	74,256.67	15,257.80
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	1,759,201.95	361,469.95	334,248.37	2,093,450.32	430,149.24
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	76,907.22	15,802.42	14,612.37	91,519.59	18,804.88
Total CAP. 5		3,994,906.90	820,846.79	570,227.40	4,565,134.30	938,015.60
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru proba tehnologica si teste, precum si predarea la beneficiar						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	2,691.82	553.10	511.45	3,203.27	658.19
6.2	Proba tehnologica si teste	162,527.28	33,395.10	30,880.18	193,407.46	39,740.17
Total CAP. 6		165,219.10	33,948.20	31,391.63	196,610.73	40,398.36
TOTAL GENERAL		94,211,204.23	19,357,936.27	17,558,575.16	111,769,779.38	22,965,763.83
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		83,913,119.18	17,241,949.37	15,943,492.64	99,856,611.82	20,517,919.75

Devizul general - IN PRETURI CURENTE - „Studiu de fezabilitate privind: „Reabilitare retele termice aferente SACET Ploiesti, pentru cresterea eficientei energetice in alimentarea cu caldura urbana” - Etapa I, la cursul de 4,8668 Lei / Euro din data de 06.11.2020						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului, demontari	1,769,095.66	363,502.85	336,128.18	2,105,223.84	432,568.39
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	33,343.96	6,851.31	6,335.35	39,679.31	8,153.06
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total CAP. 1		1,802,439.62	370,354.16	342,463.53	2,144,903.15	440,721.45
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total CAP.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii	61,024.08	12,538.85	11,594.58	72,618.65	14,921.23
3.1.1	Studiul de teren	61,024.08	12,538.85	11,594.58	72,618.65	14,921.23
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizarea tehnica	62,574.68	12,857.46	11,889.19	74,463.87	15,300.38
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	3,049,268.42	626,544.84	579,361.00	3,628,629.42	745,588.36
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	375,448.05	77,144.75	71,335.13	446,783.17	91,802.25
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	125,149.35	25,714.92	23,778.38	148,927.73	30,600.75
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	2,548,671.02	523,685.18	484,247.49	3,032,918.51	623,185.36
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	7,447.25	1,530.21	1,414.98	8,862.22	1,820.96
3.7	Consultanta	3,267,244.77	671,333.27	463,950.29	3,731,195.06	766,662.91
3.7.1	Management operational extern	2,362,883.46	485,510.70	448,947.86	2,811,831.32	577,757.73
3.7.2	Auditul financiar	78,960.18	16,224.25	15,002.43	93,962.62	19,306.86
3.7.3	Management operational intern	825,401.12	169,598.32	0.00	825,401.12	169,598.32
3.8	Asistenta tehnica	772,008.69	158,627.58	146,681.65	918,690.34	188,766.82
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	375,448.05	77,144.75	71,335.13	446,783.17	91,802.25
3.8.2	Diriginta de santier	396,560.65	81,482.83	75,346.52	471,907.17	96,964.57
Total CAP. 3		7,219,567.88	1,483,432.21	1,214,891.68	8,434,459.56	1,733,060.65
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii	83,432,898.27	17,143,276.54	15,852,250.67	99,285,148.94	20,400,499.08
4.1.1	Achizitie elemente de conducte preizolate si servicii asigurate de furnizorii de elemente preizolate	62,591,124.95	12,860,837.71	11,892,313.74	74,483,438.69	15,304,396.87
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate	4,586,970.06	942,502.27	871,524.31	5,458,494.37	1,121,577.70
4.1.3	Achizitiile si montaj robinetii	1,137,772.10	233,782.38	216,176.70	1,353,948.80	278,201.04
4.1.4	Monitorizarea avariilor in conducte preizolate	3,499,914.08	719,140.72	664,983.67	4,164,897.75	855,777.46
4.1.5	Desfaceri carosabil	1,007,350.04	206,984.06	191,396.51	1,198,746.55	246,311.04
4.1.6	Refaceri carosabil	4,029,400.15	827,936.25	765,586.03	4,794,986.18	985,244.14
4.1.7	Terasamente, inclusiv taxa de depozitare deseuri	3,328,366.80	683,892.25	632,389.69	3,960,756.50	813,831.78
4.1.8	Constructii retele termice	3,252,000.09	668,200.89	617,880.02	3,869,880.11	795,159.06
4.2	Montaj utilitaj, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilitaj, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilitaj, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total CAP. 4		83,432,898.27	17,143,276.54	15,852,250.67	99,285,148.94	20,400,499.08
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier	1,193,090.44	245,148.85	226,687.18	1,419,777.62	291,727.14
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	917,761.88	188,576.04	174,374.76	1,092,136.64	224,405.49
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	275,328.56	56,572.81	52,312.43	327,640.99	67,321.65
5.2	Comisioane, cota, taxe, costul creditului	1,023,334.34	210,268.42	588.65	1,023,922.99	210,389.37
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancar finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	430,765.50	88,511.03	0.00	430,765.50	88,511.03
5.2.3	Cota pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	86,153.10	17,702.21	0.00	86,153.10	17,702.21
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor CSC	430,765.50	88,511.03	0.00	430,765.50	88,511.03
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	75,850.24	15,544.14	588.65	76,238.89	15,665.09
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	1,806,162.17	371,119.04	343,170.81	2,149,332.98	441,631.66
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	78,960.18	16,224.25	15,002.43	93,962.62	19,306.86
Total CAP. 5		4,101,547.13	842,760.57	585,449.08	4,686,996.21	963,055.02
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, precum si predare la beneficiar						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	2,763.68	567.86	525.10	3,288.78	675.76
6.2	Probe tehnologice si teste	166,865.79	34,286.55	31,704.50	198,570.29	40,801.00
Total CAP. 6		169,629.46	34,854.41	32,229.60	201,859.06	41,476.75
TOTAL GENERAL		96,726,082.37	19,874,677.89	18,027,284.56	114,753,366.93	23,578,812.96
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		86,153,099.77	17,702,206.74	16,369,088.96	102,522,188.73	21,065,626.02

Devizul pe obiect IN PRETURI CURENTE - „Studiu de fezabilitate privind: „Reabilitare rețele termice aferente SACET Ploiesti, pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu caldura urbana” - Etapa I, la cursul de 4,8668 Lei / Euro din data de 06.11.2020						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului, demontari	1,769,095.66	363,502.85	336,128.18	2,105,223.84	432,568.39
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	33,343.96	6,851.31	6,335.35	39,679.31	8,153.06
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - cap. 1		1,802,439.62	370,354.16	342,463.53	2,144,903.15	440,721.45
CAPITOLUL 4 - Cheltuleli pentru Investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	83,432,898.27	17,143,276.54	15,852,250.67	99,285,148.94	20,400,499.08
4.1.1	Achiziție elemente de conducte preizolate si servicii asigurare de furnizorii de elemente preizolate	62,591,124.95	12,860,837.71	11,892,313.74	74,483,438.69	15,304,396.87
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate	4,586,970.06	942,502.27	871,524.31	5,458,494.37	1,121,577.70
4.1.3	Achiziție si montaj robineti	1,137,772.10	233,782.38	216,176.70	1,353,948.80	278,201.04
4.1.4	Monitorizare avarii în conducte preizolate	3,499,914.08	719,140.72	664,983.67	4,164,897.75	855,777.46
4.1.5	Desfaceri carosabil	1,007,350.04	206,984.06	191,396.51	1,198,746.55	246,311.04
4.1.6	Refaceri carosabil	4,029,400.15	827,936.25	765,586.03	4,794,986.18	985,244.14
4.1.7	Terasamente, inclusiv taxa de depozitare deșeuri	3,328,366.80	683,892.25	632,389.69	3,960,756.50	813,831.78
4.1.8	Construcții rețele termice	3,252,000.09	668,200.89	617,880.02	3,869,880.11	795,159.06
TOTAL II - subcap. 4.1		83,432,898.27	17,143,276.54	15,852,250.67	99,285,148.94	20,400,499.08
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL IV - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL DEVIZ PE OBIECT		85,235,337.89	17,513,630.70	16,194,714.20	101,430,052.09	20,841,220.53